Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Honigbiene.

Eine Darstellung ihrer Naturgeschichte in Briefen

von

F. B. Busch,

Vicepräsidenten beim Großherz. Sächs. und Fürstl. Schwarzburg. Appellationsgerichte zu Eisenach, Ritter 1. Classe des Großherzogl. S. weißen Falkenordens.

Gotha,

Verlag von Hugo Scheube.

1855.

4-69.

Digitized by Google

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS

Digitized by Google

Vorwort.

Wiederholt haben Sie mich, geehrte Freunde, aufgefordert, mit einer Schrift über die Naturgeschichte der Bienen hervorzutreten; ja, Sie haben mir dieses gewissermaaßen zur Pflicht gemacht und mir vorgehalten, daß öffentlich jenes Verlangen an mich gestellt worden sei, und daß ich mich der Erfüllung desselben nicht füglich werde entziehen können. Dennoch habe ich bis jetzt, obgleich ein Manuscript über die wichtigsten Streitfragen in dem Gebiete der Naturgeschichte der Honigbiene seit Jahren vor mir lag, Anstand genommen, dasselbe der Oeffentlichkeit zu übergeben, weil ich über den Plan des Ganzen und die ihm zu gebende Form noch nicht mit mir im Reinen war. Ein Buch über die Bienenzucht zu schreiben, in welchem die Naturgeschichte der Bienen vorangestellt ist, lag nicht in meiner Absicht; denn das Werk würde dann zu umfänglich geworden sein, und über den praktischen Betrieb der Imkerei haben wir ja ohnehin Schriften genug. Dagegen thut eine gründliche Kenntniß der Naturgeschichte der Bienen vor Allem Noth; denn sie ist — wie der Freiherr von Berlepsch mit Recht bemerkt — die Hauptbedingung für einen gedeihlichen Betrieb der Bienenzucht. Aber sich jene anzueignen, ist keine so leichte Sache; denn es ist nicht allein Geld, sondern auch großer Zeitaufwand dazu erforderlich, um einen Standpunkt zu gewinnen, von welchem sich das, was auf unserem Gebiete geleistet und erstrebt worden ist, deutlich übersehen läßt. Durch vieljähriges Studium der besten Schriften älterer sowohl als neuester Zeit glaube ich in den Stand gesetzt zu sein, eine umfassende Darstellung der Naturgeschichte der Honigbiene und der über soviele Punkte in derselben herrschenden Streitfragen den geehrten Lesern vorführen zu können. Damit die Schrift nicht allein für Bienenwirthe, sondern auch für Freunde der Natur überhaupt und selbst für den Naturforscher von Werth sei, habe ich mich bemüht, das noch Bestrittene schärfer hervorzuheben,

Digitized by Google

als es in andern Schriften geschehen ist, und selbst einige der interessanteren Streitfragen geschichtlich zu entwickeln. Dagegen glaube ich auf Entschuldigung rechnen zu können, wenn ich mich über die Anatomie der Bienen nicht umständlich verbreite, sondern blos da, wo es sich nöthig macht, der Ergebnisse der von Sachkennern angestellten Untersuchungen gedenke. Es ist das ein selbst für den Naturhistoriker von Fach höchst schwieriges Feld, dem ich nicht gewachsen bin, dessen weitere Cultivirung durch Sachkenner aber allerdings sehr zu wünschen ist, da noch gar Manches im Dunkeln liegt.

Es sei mir gestattet, noch Einiges zu Rechtfertigung meines Unternehmens zu sagen.

Wir haben, das ist wahr, außerordentlich viel literärisches Material über den vorliegenden Gegenstand, aber der werthvollern Schriften sind verhältnißmäßig nur wenige. Viele Schriftsteller haben blos abgeschrieben, Andere abentheuerliche Meinungen aufgestellt, ohne vorher geprüft zu haben; wieder Andere suchen veraltete Lehrsätze hervor und scheuen sich nicht, diese als neue Entdeckungen anzupreisen. Noch heutzutage wird gar oft das, was wirklich feststand, angefochten, und kühn läßt sich behaupten, daß wir in dem Gebiete der Naturgeschichte der Honigbiene kaum eine einzige Frage haben, für deren Beantwortung sich nicht verschiedene Ansichten fänden.

Woher kömmt dieses? fragen Sie gewiß, und mit Ihnen mancher Leser. — Das kömmt, antworte ich, hauptsächlich daher, weil sehr viele Schriftsteller über Bienen in die Literatur dieses Zweiges des Wissens nicht eingedrungen sind und sich am Wenigsten dem Studium der bessern Schriften, die sie zum Theil nicht einmal kennen, zugewendet haben. Sie gelten, unbekümmert um das, was von Andern beobachtet und ermittelt wurde, sich selbst als Orakel und sind Autodidakten im eigentlichen Sinne des Wortes. Daher kömmt es, daß so oft altes längst Vergessenes wieder aufgetischt und Dinge zu Markte gebracht werden, über die sich selbst ein nachsichtsvoller Beurtheiler wundern muß. Zum Beweise dessen könnte ich mich auf die Redaction der Bienenzeitung berufen, die mir gewiß bezeugen würde, daß sie gar manchen Aufsatz bei Seite legen muß, weil gar zu wunderliche Dinge darin vorkommen, und wir haben ja selbst manche solcher Producte zu Gesicht bekommen. Das Schlimmste aber ist, wie schon gesagt, daß so Viele über Bienen zu schreiben sich berufen fühlen, ohne nur eine dürftige Kenntniß

Digitized by Google

von dem zu haben, was bereits nicht blos geschrieben, sondern in der That außer Zweifel gesetzt ist. Ob diesem Uebelstande dadurch einigermaaßen werde gesteuert werden, daß ihnen durch die gegenwärtige Schrift Gelegenheit gegeben wird, sich über den jetzigen wissenschaftlichen Standpunkt der Naturgeschichte der Bienen näher zu unterrichten, lasse ich dahin gestellt sein; denn es gibt freilich gar Manche, die sich nicht belehren lassen wollen. Aber es gibt auch eine große Zahl von Bienenfreunden, welchen ein Werk der vorliegenden Art willkommen sein wird. Denn an einer Schrift, welche die Naturgeschichte der Honigbiene umfänglich darstellt, die so mannichfachen Streitfragen hervorhebt und die auf diesem Gebiete gemachten Fortschritte bis auf den heutigen Tag verfolgt, fehlt es allerdings. Die Werke von Spitzner und Sickler, deren ich weiter unten gedenken werde, sind veraltet und enthalten vieles Unrichtige, die Schrift von Dr. Bevan leidet an denselben Mängeln und die naturgeschichtlichen Bemerkungen in andern Schriften sind meistens fragmentarischer Art. Gundelach, Dzierzon und von Berlepsch haben theils besondere Schriften herausgegeben, theils sind ihre Aufsätze in der Bienenzeitung zerstreut. Daß unter diesen Umständen nur Wenige in der Lage sind, eine genaue und geordnete Uebersicht über das vorliegende sehr bedeutende Material sich anzueignen und den jetzigen wissenschaftlichen Standpunkt der Naturgeschichte der Biene in seiner Entwickelung und Fortbildung zu überblicken: das dürfte wohl außer Zweifel und darum die Hoffnung gerechtfertiget sein, daß von diesem Gesichtspunkte aus mein Unternehmen Vielen nicht unerwünscht sein dürfte. Soviel Fleiß ich einerseits darauf verwendet, die verschiedenen Ansichten zusammenzustellen und offenbar unrichtige zu widerlegen, so habe ich doch andererseits vermieden, auf bekannte Dinge, über die sich selbst der mit der Naturgeschichte der Bienen unbekannte Laie leicht unterrichten kann, näher einzugehen.

Daß ich die gegenwärtige Schrift nicht früher herausgab, bedarf keiner Rechtfertigung. Die Beobachtungen von Dzierzon und die von ihm eingeführten Bienenwohnungen brachten einen neuen Umschwung im Gebiete der Naturgeschichte und Behandlung der Bienen hervor, und unserem Thüringen war das Glück beschieden, in der Person des Freiherrn August von Berlepsch einen Bienenbeobachter und Bienenmeister erstehen zu sehen, dergleichen es noch nicht gehabt und wohl schwerlich so leicht wieder erhalten möchte. Durch beide Männer wurden Ansichten widerlegt,

Digitized by Google

die Viele bis dahin für richtig gehalten und die ich zum Theil selbst vielfach vertheidiget hatte, von welchen ich aber durch die überzeugenden Versuche und häufigen mündlichen und schriftlichen Unterhaltungen mit dem Herrn Baron von Berlepsch, ja hin und wieder durch eigene Anschauung zurückgekommen bin. Es gereicht mir daher zur angenehmsten Pflicht, demselben öffentlich hierfür meinen Dank auszusprechen und ohne Rückhalt zu bekennen, daß ich die Vermeidung so mancher Unrichtigkeiten und Mängel ihm und seinen Mittheilungen zu verdanken habe.

Seit dem Jahre 1850 bin ich ohne Bienen und lebe großentheils von meinen Erinnerungen. Mit Aufmerksamkeit zwar verfolge ich die Fortschritte im Gebiete der Literatur; aber diese ersetzen in keiner Hinsicht die eigenen Beobachtungen und das Leben und Weben in und mit den Bienen selbst. Diese meine gegenwärtige Lage legte mir die besondere Pflicht auf, einerseits nicht allzu zuversichtlich in meinen Urtheilen über zweifelhafte Fragen zu sein, andererseits aber, den noch in gar verschiedene Heerlager getheilten Parteien Rechnung zu tragen und den Gründen für und gegen ihre Meinungen einen Platz zu gönnen. Leicht möglich, daß sich Viele von Ihnen, hochgeehrte Freunde, wundern, daß ich Fragen, die Sie für längst entschieden halten, z. E. ob es männliche Arbeitsbienen gebe? einer umfänglichen Widerlegung unterworfen habe; allein ich bitte, zu bedenken, daß der Zweck meiner Schrift auch darin besteht, Andere eines Bessern zu belehren und angehende Bienenfreunde von vorn herein vor Irrthümern zu bewahren. Wie verbreitet, wie tief eingewurzelt diese sind und wie schwer es oft hält, sich von einer vorgefaßten Meinung zu trennen, werden Sie mir sicher dann glauben, wenn ich Ihnen offen bekenne, daß ich diese Erfahrung an mir selbst gemacht habe, obgleich ich mir das Zeugniß geben kann, daß ich der Wahrheit, wo ich sie finde, mit Freuden zu huldigen bereit bin.

Hiermit sei dieses Vorwort geschlossen und nur noch die Bitte beigefügt, daß Sie mit allen Lesern, welche die gegenwärtige Schrift zur Hand nehmen, dieselbe nachsichtig beurtheilen und ihrem Verfasser freundlich gewogen bleiben mögen.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß.

Seite.

Vorwort. Zweck der Schrift und Einleitung zu derselben. Ursachen der so vielfachen Meinungsverschiedenheiten . . . . . III—VI

Erster Brief. Ueberblick über die Forschungen und Leistungen auf dem Gebiete der Naturgeschichte der Bienen . . . . . 1—15

Zweiter Brief. Von der Honigbiene und ihrem Gesellschaftsleben überhaupt . . . . . 16—27

Dritter Brief. Ueber die verschiedenen Geschlechter der Honigbiene 28—33

Vierter Brief. Von den Zellen in einem Bienenstocke, von den Eiern, aus welchen die verschiedenen Bienengeschlechter hervorgehen, und von der stufenweisen Entwickelung derselben zum Insect . . . 34—51

Fünfter Brief. Von der Bienenkönigin (Mutterbiene, Bienenmutter, Weisel, Nixe) . . . . . 52—122

Sechster Brief. Von andern eierlegenden Bienen oder den Drohnenmüttern . . . . . 123—143

Siebenter Brief. Von den Drohnen . . . . . 144—157

Achter Brief. Von den Arbeitsbienen . . . . . 158—183

Neunter Brief. Fortsetzung des vorigen über die Arbeitsbienen, insbesondere von den Geschäften derselben . . . . . 184—230

Zehnter Brief. Vom Schwärmen der Bienen . . . . . 231—242

Elfter Brief. Von der Winterruhe, der Zehrung und dem Alter der Bienen . . . . . 243—250

Zwölfter Brief. Von den Krankheiten der Bienen . . . . . 251—262

Nachtrag . . . . . 262—274

Digitized by Google

Digitized by Google

Erster Brief.

Ueberblick über die Forschungen und Leistungen auf unserm Gebiete.

Hochgeehrte Freunde!

So reich auch die Schätze sind, die wir so oft aus den Schriften der Griechen und Römer entnehmen und benutzen können, so ergeben dieselben doch für die Naturgeschichte der Honigbiene nur eine sehr dürftige Ausbeute. War doch ein Aristoteles nicht von den Vorurtheilen seiner Zeit über die so fabelhafte Erzeugung der Bienen aus verwesetem Rindern frei! Spricht doch ein Columella und Seneca der Bienenkönigin den Stachel ab! Und wie viel andere zum Theil in lieblicher Dichtung von Virgil dargestellte Irrthümer sind nicht noch außerdem in den Werken der Alten enthalten! Hierauf in dieser Schrift näher einzugehen, läge außerhalb des Zweckes derselben. Wer sich aber näher darüber unterrichten will, den verweise ich auf die wahrhaft classische und höchst interessante Schrift von Dr. Magerstedt: die Bienenzucht der Völker des Alterthums, insbesondere der Römer. Bei Eupel in Sondershausen, 1851*).

Daher wurde auf unserm Gebiete bis zu den Zeiten eines Swammerdam und Reaumur wenig Erhebliches geleistet, doch mit ihnen und durch sie begann es heller zu tagen. Wer kennt nicht des erstern Bibel der Natur, die (länger denn 50 Jahre nach seinem Tode) von Boerhaave herausgegeben wurde und in welcher die Naturgeschichte der Bienen so vortrefflich dargestellt ist? Und wem wären die Verdienste eines Reaumur unbekannt? Beide Naturforscher, deren sorgfältige anatomische Untersuchungen nach

*) Eine ältere Schrift: „Versuch einer Universalbienengeschichte, 1s Bändchen". Frankfurt a. M. 1790 (von Röhling) ist unvollendet geblieben.

Digitized by Google

dem Zeugnisse des Professors von Siebold noch heute unübertroffen dastehen, waren der Meinung, daß die Bienenkönigin sich im Innern des Stockes mit den Drohnen begatte, daß sie die einzige Mutter aller drei Bienenarten sei, daß sie die meisten Eier zu den Arbeitsbienen, weniger zu Drohnen und nur einzelne zu Ihresgleichen lege. Die Arbeitsbienen hielt Reaumur für geschlechtslos.

Dieses System wurde beibehalten bis zu den Zeiten Schirachs' (Predigers in Kleinbautzen und Secretair der oberlausitzer Zeidlergesellschaft), der sich dadurch verdient machte, daß er nachwies, daß aus jedem Ei, aus welchem eine Arbeitsbiene entstehe, auch eine Königin erbrütet werden könne. Mögen auch Vogel und Monticelli behaupten, daß dieses viel früher und sogar den Türken und Griechen auf den jonischen Inseln bekannt gewesen sei, dem Pastor Schirach gebührt doch unstreitig das Verdienst, jene wichtige Thatsache bekannt gemacht und fest begründet zu haben. Schirach und Andere mit ihm bestritten in Folge dessen, daß die Königin besondere königliche Eier lege, und behaupteten, daß aus jeder dreitägigen Bienenmade eine Mutterbiene erzogen werden könne; dagegen irrte Schirach darin, daß er meinte, bei Bieneneiern sei jenes nicht der Fall, und die Made dürfe auch nicht jünger als drei Tage sein; ein Irrthum, welchen Huber später berichtigte.

Um diese Zeit wurde auch die Ansicht Reaumur's, daß die Arbeitsbienen geschlechtslos seien, erschüttert, da man in den Ablegern, in welchen sie keine Königin hatten erzeugen können, dennoch Eier, Drohnenbrut und Drohnen erscheinen sah.

Auch die fränkische Bienengesellschaft unter dem Pastor Eyrich war thätig auf unserm Gebiete, und zuerst Friedrich Herold, nach ihm Johann Friedrich Steinmetz und Strube nahmen ganz andere Geschlechtsarten an und behaupteten insbesondere, daß auch von den Arbeitsbienen ein Theil männlichen Geschlechts sein müsse, worüber zwischen der oberlausitzer und fränkischen Bienengesellschaft ein heftiger Streit entstand.

Fast um dieselbe Zeit machte Anton Janscha, Lehrer der Bienenzucht in Wien, große Epoche und stellte die Behauptung auf, daß sich die jungen Bienenköniginnen in der Luft und zwar mit den Drohnen begatteten, und daß diese nur einmal erfolgende Begattung Fruchtbarkeit für ihre ganze Lebenszeit zur Folge habe. Er

Digitized by Google

bestritt also die Ansicht Reaumur's, daß die Begattung im Stocke erfolge, leugnete aber mit Recht, daß die Mutterbienen von männlichen Arbeitsbienen befruchtet würden.

Aus der Hauptlehrschule für Bienenzucht, welche die große Marie Theresia zur Hebung der Bienenzucht zu Bellvedere bei Wien gründete, und die später leider wieder einging, sind viele tüchtige Bienenmeister hervorgegangen, und ungeachtet der Ausstellungen, welche der scharfsinnige Spitzner gegen mehrere Beobachtungen derselben machte, haben sich diese später als wahr erwiesen. So gebührt Janscha ohnstreitig die Ehre, der erste Entdecker des Begattungsausfluges der jungen Mutterbienen zu sein, ingleichen des später ebenfalls als wahr erprobten Satzes: daß eine einmalige Befruchtung für die ganze Lebenszeit der Mutterbiene ausreiche. Er beobachtete zuerst, daß die Königin von dem Begattungsausfluge mit einem Zeichen der Befruchtung nach Hause zurückkehre (wovon später die Rede sein wird), und behauptete, es sei dieses allemal der Fall. Viele der österreichischen Schriftsteller traten lediglich in seine Fußtapfen, ebenso auch der pfälzische Bienenmeister Pösel. Die Mitglieder der oberfächsischen Bienengesellschaft blieben, wie Spitzner referirt, größtentheils beim Reaumurschen System, oder schlugen einen Mittelweg ein, indem sie annahmen, daß die Begattung der Mutterbiene, namentlich die erste, wohl in der freien Luft, aber doch auch hernach im Stocke geschehen könne, wie denn der Bienenfreund im plauenschen Grunde (Herr von Lüttichau auf Potschappel), Riem und später der Pastor Staudtmeister solche Begattungen im Stocke gesehen zu haben behaupten und umständlich beschrieben haben.

Da trat plötzlich, gleich einem glänzenden Meteore, Franz Huber mit seinen Briefen über die Bienen hervor und Johann Riem gebührt das Verdienst, sie im Jahre 1793 ins Deutsche übersetzt und dadurch in unserm Vaterlande verbreitet zu haben.

Huber ist auf sehr verschiedene Weise beurtheilt worden und es verlohnt sich der Mühe, diesen ausgezeichneten Beobachter sowohl, als seine Gegner näher ins Auge zu fassen. Bekannt ist, daß Huber blind war und sich eines Gehülfen bedienen mußte, welcher Burnens hieß. Theils darum, theils weil ersterer als ein mit einer reichen Phantasie begabter Mann galt, setzte man

Digitized by Google

von verschiedenen Seiten Mißtrauen in seine Angaben. So der Engländer Huish, so Johann Ernst Spitzner und Andere mehr. Dieser letztere sehr scharfsinnige Gelehrte gab im Jahre 1795 seine bekannte Schrift:

Kritische Geschichte der Meinungen von dem Geschlechte der Bienen, von der Begattung und Befruchtung der Königin, der Erzeugung der verschiedenen Arten der Bienen (von Johann Ernst Spitzner), Leipzig, bei Feind 1795. 2 Bde.

heraus, in welcher er die Ansichten früherer Schriftsteller und namentlich die von Huber gemachten Beobachtungen einer scharfen Kritik unterwarf. Dennoch haben sich sehr viele der letztern bestätigt, und es hat sich gezeigt, daß der in seinen Raisonnements so scharfsinnige Spitzner bei Weitem nicht so fein und sicher beobachtete, als der blinde Huber mit seinem Burnens; denn was soll man dazu sagen, daß ihm die Begattungsausflüge der jungen Mutterbienen entgangen sind! Auf der andern Seite trifft man aber auch wieder bei Huber (wenn auch nur selten) manche Irrthümer an. So hat er über die Eierlage der Königin ganz falsche, über das Ersticken fremder oder überzähliger Königinnen und die Drohnenschlacht theils sich widersprechende, theils unrichtige Ansichten, und das Alles über Dinge, über die man so leicht ins Klare kommen kann. Wer muß nicht erstaunen, daß Huber, um die Drohnenschlacht zu beobachten, mehrere Ständer auf Glasscheiben stellen, seinen Burnens darunter sich auf den Rücken legen und auf diese Weise beobachten ließ, worauf jener gesehen haben will, daß alle Drohnen auf dem Glasboden von den Bienen todtgestochen worden seien?! Wer muß sich nicht wundern, daß Huber behauptet, die Königin lege vor ihrem Auszuge mit dem Vorschwarme 30 Tage lang nichts weiter als männliche und nur einige weibliche Eier in königliche Zellen, indem ja dann zur Zeit des Abganges des Vorschwarmes der Mutterstock von aller Bienenbrut entblößt sein müßte, während er vollgepfropft davon ist? Ja! dieses letztere behauptet Huber selbst, um zu beweisen, daß und wodurch es möglich werde, daß ein Stock oft mehrere Nachschwärme gebe.

Er stimmte Janscha darin bei, daß die Begattung der jungen Mutterbienen im Fluge erfolge, und daß jede derselben, wenn die Begattung mit Erfolg vollzogen sei, mit dem schon von Janscha

Digitized by Google

angegebenen Befruchtungskennzeichen, das in ihrem Legekanale stecke, zurückkehre; Huber hielt es zuerst für Fragmente der Zeugungstheile der Drohne, später aber für geronnene milchartige Saamenfeuchtigkeit derselben.

Wir werden weiter unten sehen, daß die Ergründung dieser Erscheinung Gundelach, Dzierzon, von Berlepsch, Kleine und von Siebold lebhaft beschäftigt hat. Wenn sich nun Huber manche Irrthümer nachweisen lassen, so haben wir doch zu bedenken, einmal, daß diese weniger auf seine, als auf seines Gehülfen Rechnung kommen, und zweitens, daß er bei alle dem gleichwohl sich sehr große Verdienste um die Naturgeschichte der Honigbiene erworben hat. Wie wir aus seinen Briefen entnehmen, ist er durch Bonnet zu vielfachen Versuchen, die nähere Aufschlüsse gaben, veranlaßt worden, und hat namentlich die irrige Ansicht des letztern, daß die Mutterbienen ohne Begattung fruchtbar seien, gründlich widerlegt, eine Ansicht, auf welche Bonnet vielleicht durch die Beobachtung, daß sich die Blattläuse mehrere Generationen hindurch ohne Begattung vermehren (er schrieb bekanntlich über diese seine erste Abhandlung, die ihm großes Ansehen erwarb), gekommen sein mag.

Weit unter Huber steht sein Zeitgenosse Johann Riem, der zwar mit rastloser Thätigkeit als Schriftsteller auf unserem Gebiete gewirkt, durch seinen weit verbreiteten und vielfach aufgelegten praktischen Bienenvater mannichfachen Nutzen gestiftet und, wie schon erwähnt, die Huberschen Briefe ins Deutsche übersetzt, überdieß auch noch eine Bienenbibliothek herausgegeben hat, aber sich gar zu gern redet hört und z. B. in seinen Anmerkungen zu Huber gar nicht aufhören konnte, darüber in Vermuthungen sich zu verlieren, warum ihn Huber Riems und nicht Riem schreibe. Bei manchen scharfsinnigen Bemerkungen, die wir bei ihm finden, fehlt ihm die erforderliche Consequenz und Tiefe des Urtheils. So hatte er, ungeachtet er die Huberschen Versuche kannte, die wunderliche Idee, daß er den ersten Ausflug der Königin zum Behuf der Begattung für bloßes Hochzeitsgepränge nach der Hochzeit hielt; auch war er nicht im Stande, den so offenbaren Irrthum Huber's über die große Drohneneierlage der Königin im Frühjahre einzusehen und zu widerlegen. Dagegen kann ihm das Verdienst nicht abgesprochen werden, durch seine weit verbreitete Correspondenz

Digitized by Google

und durch seine vielen Schriften zu dem regen Streben, vorwärts zu schreiten auf dem Gebiete der Naturgeschichte der Bienen und in der Bienenzucht selbst, das Seinige beigetragen zu haben.

Spitzner war anfangs mit sich über die Geschlechter der Bienen keineswegs im Reinen; denn er legt am Schlusse des ersten Theiles seiner kritischen Geschichte sein Glaubensbekenntniß dahin ab, daß die Drohnen dem männlichen Geschlechte angehörten und daß sie sich mit ihren bestimmten Weibchen auf eine ganz natürliche Art, wie andere Fliegen, begatteten; aber er hält noch für unausgemacht, ob nicht noch andere Männchen in jedem Bienenstocke seien, da sich unbezweifelt zweierlei Weibchen (Königinnen und Drohnenmütter) darin befänden.

So standen die Sachen, als ein zweiter sehr beredter Gegner gegen die Reaumur-Hubersche Lehre auftrat, nämlich der Pfarrer Matuschka, von welchem folgende zwei Schriften erschienen:

Neue Entdeckungen und Beobachtungen über die Bienen, oder neues Lehrgebäude der Bienenzucht. Berlin 1802, und

Beiträge zur Kenntniß der Bienen und ihrer Zucht für Naturforscher und Bienenfreunde, Züllichau 1804—1805, und die Fortsetzung davon unter dem Titel: Neues Lehrgebäude der Bienenzucht. Berlin 1805.

Vor Allem bestritt er die ältere von Swammerdam, Reaumur und Huber vertheidigte Lehre über die Geschlechter der Bienen, indem er das männliche Geschlecht der Drohnen leugnete und die Männchen der Königinnen unter den Arbeitsbienen suchte, welche seiner Ansicht nach theils weiblichen (Drohnenmütter), zum größten Theile aber männlichen Geschlechts sein sollten; auch suchte er vorzugsweise die Lehre von den Drohnenmüttern zu begründen, indem er leugnete, daß die Königin die Eier zu den Drohnen lege.

Er fand viele Anhänger und noch heutzutage gehören zu denselben Raschig, Fuckel, Kirsten, Magerstedt u. a. m.; indessen sind diese auch nicht unter sich einig, da manche derselben, z. B. Magerstedt — wie früher schon Bonnet und Hattorf — die Befruchtung der Königin durch Männchen überhaupt bestreiten.

Es würde mich von meinem Ziele ab- und auch zu Wiederho-

Digitized by Google

lungen (die ohnehin nicht gänzlich zu vermeiden sein werden) führen, wollte ich noch der Schriften Wurster's, Joh. Christian Rambohr's, Christ's und vieler Anderen, die über die Bienen und ihre Naturgeschichte erschienen sind, umständlich gedenken. Es sei mir daher gestattet, Diejenigen, welche sich näher unterrichten wollen, theils auf die angeführte kritische Geschichte ꝛc. Spitzner's, theils auf eine andere Schrift zu verweisen, in welcher die meisten früheren Ansichten über die Naturgeschichte der Bienen im Auszuge mitgetheilt sind; es ist dieses:

Die Bienenzucht von J. B. Sickler. 2 Bde. Erfurt 1808.

Fast gleichzeitig mit Matuschka trat Johann Christian Knauff auf, der sich durch Erfahrung und Scharfsinn auszeichnete. Er wich von Huber's Ansicht über die Geschlechter der Bienen darin ab, daß er behauptete, die Königin lege in ihrem normalen Zustande nie Eier zu Drohnen, sondern dieses Geschäft verrichteten gewisse Arbeitsbienen, die Drohnenmütter; auch nahm er bei den Bienen nicht individuelle Befruchtung des Eies, die bei den Insecten allerdings die Regel bildet, sondern Befruchtung des Eierstockes an, während sich Andere, namentlich Mussehl und in neuester Zeit Dzierzon, von Berlepsch, Kleine und von Siebold für jene erklärten.

Nach den Erkundigungen, die ich über Knauff eingezogen habe, ist er in dürftigen Umständen verstorben und hat keine wissenschaftliche Bildung gehabt, so daß er seine Schriften von Andern hat verfassen lassen müssen. Aber über seine Geschicklichkeit bei den schwierigsten Operationen mit den Bienen ist nur eine Stimme. Was würde er geleistet haben, wenn er der Gehülfe eines Huber gewesen wäre!

Nach Knauff ist noch des Freiherrn von Ehrenfels zu gedenken, dessen Schrift:

die Bienenzucht nach Grundsätzen der Erfahrung, 1r Th. 1829, da sie die Naturgeschichte der Bienen umständlich behandelt und in einem sehr guten Stile gehalten ist, viele Leser gefunden hat. Er theilt die Ansichten Huber's über die Geschlechter der Bienen. Bemerkenswerth ist blos, daß er auf eine Drohnenmutter, als viertes Glied einer Bienenfamilie, hinweist; aber wundern man sich, daß er die Begattungsausflüge der jungen Königinnen, die

Digitized by Google

von Janscha und seinen vielen Nachfolgern, von Huber und Knauff beschrieben waren, für Hochzeitgepränge vor der Hochzeit hält, worauf dann die Begattung im Stocke erfolgen soll.

Auch Nikolaus Unhoch hat, wie seine Anleitung zur wahren Kenntniß der Bienen, München 1823. 1824, bekundet, vielfache Beobachtungen angestellt; allein bei allem Fleiße scheint ihm entweder die richtige Beobachtungsgabe gemangelt zu haben, oder er hat die schon gemachten wissenschaftlichen Fortschritte nicht gekannt; denn er weiß ebenfalls nichts von den Begattungsausflügen der jungen Mutterbienen und bestreitet sogar, daß die Königinnen von den Drohnen befruchtet würden.

Eine ebenfalls beachtenswerthe Erscheinung sind die naturgeschichtlichen Erörterungen des Pfarrers W. Chr. Mussehl zu Kotelow, der Nutt's Anweisung zur Lüftungsbienenzucht im J. 1834 herausgab. Sie beginnen S. 125 der Schrift, und Mussehl suchte von Neuem dem Satze Geltung zu verschaffen:

die Königin, das einzige vollkommene Weibchen im Stocke, legt die Eier beider Geschlechter, ein Satz, der hauptsächlich durch Knauff angefochten worden war; ferner: es findet individuelle Befruchtung eines jeden Eies, nicht Befruchtung des Eierstockes statt, und jene erfolgt auf die Weise, daß ein jedes Ei, so wie es an dem in den Legekanal mündenden Saamenhälter (der befruchteten Mutterbiene) vorübergeht, mit dem in diesem befindlichen Sperma der Drohne benetzt und dadurch befruchtet wird.

Klopffleisch und Kürschner haben die Ansichten Knauff's näher geprüft und zu dem Ende vielfache Versuche angestellt. Knauff selbst und ebenso die angeführten Umarbeiter seiner Schrift über die Behandlung der Bienen stimmen in sehr vielen Punkten mit Huber überein, und wenn sie auch über die Erzeugung der Drohnen der Ansicht Knauff's, und nicht der Huberschen, folgen, so hat doch ihre Schrift eben wegen der wissenschaftlichen Entwickelung vieler Huberschen Lehrsätze, so wie überhaupt für jeden gebildeten Leser großen Werth. Sie erschien 1836 bei Schmidt in Jena unter dem Titel:

„die Biene und die Bienenzucht",

Digitized by Google

und enthält eine sehr schätzbare Zugabe über die Anatomie der Bienen von dem nun verstorbenen Professor Dr. Zenker in Jena.

Drei Jahre später erschien

die Bienenzucht, theoretisch und praktisch. Bonn, 1839, von von Morlot.

Sie hält sich ausschließlich an die huberschen Beobachtungen.

Die neuesten nur die Naturgeschichte der Bienen behandelnden Producte sind zwei Schriften von J. Wilhelm Gundelach in Kassel, nämlich

1. die Naturgeschichte der Honigbienen, durch langjährige Beobachtungen ermittelt. Kassel 1842, und
2. der Nachtrag zur Naturgeschichte der Honigbienen, von demselben. Kassel 1852 bei J. J. Bohné.

Diese Schriften sind das Resultat langjähriger und sorgfältiger Beobachtungen, und ihrem Verfasser verdanken wir nicht nur die erneuerte Bestätigung vieler Beobachtungen des verdienten Huber, sondern auch verschiedene neue Entdeckungen, wohin namentlich der große Bedarf von Honig zur Production des Wachses gehört. Auch Gundelach bekennt sich in denselben zum Systeme Knauff's über die Geschlechter der Bienen.

Nächstdem sind in dem Monatsblatte für Bienenzucht, das der nun verstorbene Bitzthum seit 1838 herausgegeben hat, und das jetzt unter dem veränderten Titel „Bienenzeitung" von Dr. Barth und Seminarlehrer Schmid fortgesetzt wird, viele schätzbare Beiträge über die Naturgeschichte der Bienen enthalten, deren Verfasser ich später zu nennen Gelegenheit haben werde. Es ist ein erfreuliches Zeichen der Zeit, daß nun, mit kurzer Unterbrechung, seit 1838 eine ausschließlich der Beobachtung und Pflege der Bienen gewidmete Zeitschrift besteht, die sich früher nicht zu halten vermochte.

Einer Erwähnung verdienen noch Froriep's Notizen, doch umfassen diese ein so weites Feld, daß die darin enthaltenen Bemerkungen über die Bienen als sehr vereinzelt erscheinen.

Zuletzt, denn sie gehören ja der Neuzeit an, muß ich noch zweier Männer gedenken, die, wie einst Aristomachus zu Soli und Philiskus auf der Insel Thasus, fast ausschließlich für ihre

Digitized by Google

Bienen und unter ihren Bienen leben; es sind das der Pfarrer Dzierzon zu Karlsmarkt in Schlesien und der Freiherr von Berlepsch auf Seebach bei Mühlhausen.

Mit ihnen beginnt eine neue Epoche in der Naturgeschichte der Honigbiene, und diese ist hauptsächlich durch dreierlei bewirkt worden: erstens durch den Dzierzonschen Stock, der eine genauere Einsicht in den Haushalt der Bienen gestattet und die Beobachtung derselben ungemein erleichtert; zweitens durch die ins Große gehenden, in diesem Umfange noch nie da gewesenen Versuche und Beobachtungen, die die beiden genannten Bienenmeister angestellt haben und fortsetzen, und drittens durch die Einführung der italienischen Bienenart, auf welche, wenn ich nicht irre, Herr von Baldenstein zuerst aufmerksam gemacht hat und welche sich zu jenen Zwecken um deswillen ganz besonders eignet, weil sie in der Farbe von unserer deutschen Biene charakteristisch abweicht und weniger stechlustig ist.

Dzierzon hat seine Ansichten theils in der jedem Leser bekannten Theorie und Praxis und dem Nachtrage dazu, weitläufiger in der Bienenzeitung niedergelegt; der Freiherr von Berlepsch aber hat dieselben weiteren Prüfungen unterworfen und seine desfallsigen Beobachtungen in der Bienenzeitung, insbesondere in den apistischen Briefen an Dzierzon bekannt gemacht.

Durch die vielfachen Beobachtungen und Versuche beider Männer ist nun sehr Vieles, was man schon früher für wahr erkannt hatte, bestätigt und manche neue Beobachtung gemacht, aber auch manches bis dahin für richtig Gehaltene als irrig dargethan worden. Hierher gehört vor Allem der Satz:

daß im normalen Zustande eines Bienenvolkes die Königin blos weibliche, nie Eier zu den Drohnen lege, sondern daß dieses Geschäft andere Bienen verrichteten.

Neu dagegen ist der von Dzierzon aufgestellte Satz:

An dem Eierstocke der Mutterbiene entwickeln sich alle Eier als männliche und bleiben dieß, wenn sie beim Absetzen nicht mit der in dem Saamenhalter der Mutterbiene befindlichen Saamenfeuchtigkeit der Drohne benetzt werden, was die Königin zu thun oder zu unterlassen ganz in ihrer Gewalt hat. Sie besitzt di

Digitized by Google

Fähigkeit, männliche und weibliche Eier, so wie die Zellen sie erfordern, auf denen sie sich befindet, und welche sie mit Eiern besetzen will, zu legen.

Den letzten Satz hält auch Herr von Berlepsch für richtig, indem er, wie er mir gefälligst mitgetheilt hat, wieder im Sommer 1854 Mutterbienen 5—6 mal Drohnenzellen, einmal abwechselnd Drohnen- und Arbeitsbienenzellen, besetzen sah; den ersten Satz hält er noch für eine, wiewohl durch Thatsächliches sehr unterstützte, Hypothese. Doch davon sowohl als andern interessanten Beobachtungen, welche wir jenen Männern verdanken, wird weiter unten die Rede sein.

Ich habe seither, mit Ausnahme von Swammerdam, Reaumur und Huber immer nur von Bienenliebhabern, die sich mit der Beobachtung dieser merkwürdigen Insecten beschäftigt haben, gesprochen, und ich sehe die Frage auf Ihren Lippen schweben, welches denn die Resultate der Forschungen der Naturforscher von Fach in der neuern und neuesten Zeit seien. Es ist zu beklagen — muß ich antworten — daß die Naturgeschichte der Bienen in neuerer Zeit unter den Naturforschern keinen Verehrer gefunden hat, der ihr mit besonderer Vorliebe seine Aufmerksamkeit zugewendet hätte, wie Huber; es ist dieses aber leicht zu erklären, wenn man bedenkt, welches ungeheure, noch lange nicht ausgebeutete Feld die Natur zu Forschungen darbietet, in welchem die kleine, wenn auch so bewundernswerthe, Biene immer nur ein unbedeutendes Plätzchen einnimmt. Es fehlt nicht an den scharfsinnigsten, wissenschaftlichen Untersuchungen über die Insecten, aber sie haben meistens eine allgemeinere Richtung und sind höchstens comparativer Art, ohne die Naturgeschichte der Bienen vorzugsweise ins Auge zu fassen. Hierher gehören des Professors M. D. Herold Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der wirbellosen Thiere, insbesondere über die Erzeugung der Insecten im Ei; denn er war es, der die individuelle Befruchtung des Eies auch bei der Bienenkönigin behauptete, und Mussehl schloß sich seiner Ansicht blos an. In physiologischer und anatomischer Hinsicht sind große Fortschritte gemacht worden und über die Geschlechter der Bienen herrscht unter den Naturforschern kein Zweifel mehr. Swammerdam's, Reaumur's und Huber's Ansicht hierüber theilen alle neuen Naturforscher.

Digitized by Google

Oken in seiner Naturgeschichte, II. S. 591, gibt die Geschlechtsunterschiede dahin an, daß es große Weibchen, Drohnen und sogenannte Geschlechtslose oder Arbeiter gebe, welche letztere aber nach den neuesten anatomischen Untersuchungen nicht geschlechtslos, sondern Weibchen mit verkümmerten Geschlechtstheilen seien.

Spence und Kirby (deutsch übersetzt), Einleitung in die Entomologie oder Elemente in die Naturgeschichte der Insecten. Stuttgart 1824, nehmen drei Geschlechter an; sie bemerken jedoch, daß man bei Arbeitern vollkommene Eierstöcke, doch ohne Eier entdeckt habe.

Brandt und Ratzeburg (in der medicinischen Zoologie) haben durch ihre anatomischen Untersuchungen außer Zweifel gesetzt, daß alle Arbeiter weiblichen Geschlechts, aber blos unvollkommen entwickelte Weibchen seien, indem sich bei ihnen nur unvollkommene Rudimente der Eierstöcke befänden.

Professor Zenker in Jena, in seiner naturhistorischen Darstellung der Honigbiene, die dem Werke von Klopffleisch und Kürschner vorangedruckt ist, spricht sich ebenso aus.

Herr Professor von Siebold weist in der Bienenzeitung von 1854 Nr. 20 das Dasein von drei Geschlechtern umständlich nach.

Aber es gibt noch sehr viele merkwürdige Erscheinungen bei den Bienen, welche der Aufmerksamkeit der Männer von Fach bis heute entgangen sind.

Wären nämlich die genannten Naturforscher Bienenwirthe gewesen, so würden sie, wenn sie gesehen hätten, daß in weisellosen Stöcken immer neue Drohnenbrut entstehe, gewiß nähere Untersuchungen darüber angestellt und bei einzelnen Arbeitern auch Eier und ausgebildetere Eierstöcke gefunden haben; denn daß scheinbar gewöhnliche Bienen in Stöcken ohne Königin oft Eier legen, aus welchen jedoch blos Drohnen entstehen, ist jetzt eine bekannte Sache, und wenn eine Biene Eier legt, so muß sie auch einen Eierstock haben.

Fräulein Jurine mag daher recht gesehen haben; den Anatomen aber sind, da fruchtbare Arbeiter zu den Seltenheiten gehören, dergleichen nicht unter das Messer gekommen.

Um so erfreulicher für die Wissenschaft und alle Bienenfreunde ist es, daß zwei Männer von Fach, Herr Professor von Sie-

Digitized by Google

bold in München und, wie mir mein Freund Gundelach schreibt, Herr Professor Leukart in Gießen, dem nützlichen und interessanten Insecte, der Biene, ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Für mich aber war es von der größten Wichtigkeit, daß mir, eben als ich diese Schrift zu beendigen im Begriffe stand, noch Gelegenheit gegeben wurde, die Untersuchungen des Herrn von Siebold über sehr schwierige Fragen benutzen zu können.

Es ist nicht zu leugnen, wir würden in vielen Punkten längst heller gesehen haben, und es würden bei Weitem nicht so viele Meinungsverschiedenheiten entstanden sein, als wirklich vorhanden sind, wenn sich früher Bienenfreunde wie Dzierzon und von Berlepsch gefunden und wenn im Vereine mit ihnen Männer von Fach, wie von Siebold und Leukart, das, was jene wahrgenommen, einer streng wissenschaftlichen Prüfung unterworfen hätten.

So weit es mir in meinen Verhältnissen als Laie möglich war, sah ich mich auch nach ausländischen literärischen Erzeugnissen auf dem Gebiete der Naturgeschichte der Honigbiene um, aber mit geringem Erfolg. Von Monographieen über die Naturgeschichte der Biene ist mir keine einzige bekannt geworden; dagegen muß ich der über die Bienenzucht sich mit verbreitenden Schrift von Dr. Bevan gedenken:

„die Honigbiene, ihre Naturgeschichte, Physiologie und Behandlung. Aus dem Englischen. Stuttgart 1828“,

weil sie, wie schon ihr Titel besagt, viele naturgeschichtliche Bemerkungen enthält; allein die Ausbeute, die sie gewährt, ist von keinem Belange, und ihr Verfasser selbst verweist diejenigen Leser, welche in die Anatomie der Bienen tiefer eindringen wollen, auf die Werke von Spence und Kirby. Sie gibt hauptsächlich das, was Huber bereits beobachtet hat, ohne seine fehlerhaften Ansichten zu berichtigen. Zwar ist es interessant, aus ihr die Beobachtungen eines Hunter, Huish, Arthur Dobbs, Thomas Andrew, Knight, Dunbar, Evans und Anderer kennen zu lernen, aber etwas Neues oder Aufschluß über so manche noch dunkle Fragen habe ich nicht darin finden können.

Die Naturforscher von Fach haben ein unermeßliches Feld zu bebauen und können sich auf ein einzelnes Insect nicht beschränken. Dazu kömmt, daß ihre Beobachtungen zum Theil in Abhandlungen

Digitized by Google

niedergelegt sind, die sich wieder in verschiedenen Zeitschriften befinden, so daß nur die Männer von Fach Kenntniß davon erhalten. Dadurch bleiben einerseits dem Laien viele interessante Beobachtungen unbekannt, andererseits entgehen wieder manche besondere nur bei den Bienen vorkommende Erscheinungen dem auf der Höhe der Wissenschaft stehenden, aber mit dem Leben und Weben der Biene weniger vertrauten Naturforscher. So ist, um nur Einiges zu erwähnen, Herr von Siebold wohl der Erste seines Fachs, der die jetzt so viel besprochenen eierlegenden Bienen einer nähern Untersuchung gewürdigt hat; so fehlt es noch in anatomischer Hinsicht an einer Vergleichung der innern Organe der Arbeitsbienen mit den der Königinnen, namentlich hinsichtlich der Giftblase (oder Drüse), indem diese von Dzierzon der Mutterbiene ab-, von Zenker und Andern dagegen zugesprochen wird.

Im Allgemeinen läßt sich die Behauptung aufstellen, daß man da, wo es sich um Fragen handelt, die in das Gebiet der Physiologie und Anatomie gehören, die Wahrheit auf Seiten der Fachkundigen, da hingegen, wo es sich um die Oekonomie der Bienen, ihre Arbeiten und Gewohnheiten handelt, meistens bei den intelligenten Bienenwirthen finden wird. Um meine Behauptung, die etwas kühn scheinen möchte, zu beweisen, führe ich beispielsweise an, daß es bei Oken heißt, „beim Schwärmen hätten die Bienen keine Hösschen", „Königinnen würden auch in fremden Stöcken freundlich aufgenommen" (während sie doch umgebracht werden), „eine junge Mutterbiene ziehe nicht eher mit dem Schwarme aus, bis sie befruchtet sei", und Anderes mehr, wovon unten an den gehörigen Orten die Rede sein wird.

Ich leugne nicht, daß mir, im Hinblick auf die großen Fortschritte der Physiologie und Anatomie, auch bezüglich der Insecten bange wurde, als ich mir die Frage stellte: ob es denn Aufgabe eines Laien sei, sich auf das Gebiet der Naturgeschichte zu wagen; ich fand indessen in der Erwägung Beruhigung, daß sowohl der gebildete Imker, als der Naturforscher von Fach eine besondere Sphäre des Wirkens hat, von denen die eine die andere ergänzt. Beruf des erstern ist es, viele nur ihm sich darbietende Erscheinungen in der Bienenwelt zu constatiren, Beruf des letztern, sie zu erklären und die Gründe zu ermitteln, auf welchen sie beruhen. Ist

Digitized by Google

dieſe meine Anſicht gegründet, ſo dürfte die gegenwärtige Schrift ſelbſt für den eigentlichen Naturforſcher nicht ohne Intereſſe ſein.

Und ſo ſchließe ich dieſen Brief in der Hoffnung, daß viele der Streitfragen, die die Imker noch beſchäftigen, und von denen ich Ihnen ſo viele vorführen muß, bald aufhören werden, ſolche zu ſein. Aber wie ſehr auch die Wiſſenſchaft einzudringen vermag in die Tiefen der Natur, es gibt gleichwohl Schranken, die nicht zu durchbrechen ſind und wo es heißt: Bis hieher und nicht weiter! Auch dieſes wollen wir erwägen und darum nicht unwillig ſein, wenn Zweifel und Bedenken gegen das erhoben werden, was uns unzweifelhaft ſcheint; denn oft erſt durch Rede und Gegenrede wird das Wahre erkannt.

Doch geſtatten Sie, daß ich ſchließe.

Digitized by Google

Zweiter Brief.

Von der Honigbiene und ihrem Gesellschaftsleben überhaupt.

Das, was ich heute niederschreibe, ist Ihnen freilich schon bekannt; aber ich muß doch, ehe ich auf einzelne mehr oder weniger bestrittene Fragen übergehe, ein allgemeines Bild hinstellen von den Bienen und ihrem Gesellschaftsleben.

Im Linnéschen System nehmen die Hymenoptera, oder die Insecten, welche mit vier häutigen Flügeln versehen sind und deren Weibchen einen Stachel oder Legekanal haben, die fünfte Ordnung ein. Nach Linné gibt es 55 Arten von Bienen, einschließlich der Hummeln, und unter diesen verdient die Honigbiene (apis mellifica) unstreitig den ersten Platz.

Nach Latreille soll es, wie Zenker uns mittheilt, blos zwei Varietäten der Honigbiene geben, nämlich die des südlichen und die des östlichen Europa, und nach ihm ist das ursprüngliche Vaterland dieser Bienenart blos in der alten Welt zu suchen, wahrscheinlich in Asien, der Wiege des Menschengeschlechts.

Nach von Morlot dagegen gibt es in Europa vier Varietäten der Honigbienen*):

1) die kleine holländische oder flamändische Biene, welche auch in Frankreich sehr häufig und die beste ist. Sie ist glatt, glänzend und in der Farbe ähnlich dem ins Gelbliche gehenden Morgenroth;
2) die gemeine Gartenbiene, welche ursprünglich von der Waldbiene herstammt. Sie ist dunkelbraun von Farbe und größer als die übrigen;

*) Das Folgende ist meistens den Schriften von Bevan und von Morlot entlehnt, der die Mittheilungen über die amerikanischen Honigbienen vom Professor Perty in Bern erhalten hat.

Digitized by Google

3) die Feldbiene, welche ebenfalls aus den Wäldern kommt; sie ist von einer mittelmäßigen Größe, von schwarzbräunlicher Farbe und hat ein wildes (?) Aussehen;
4) die wilde Biene, welche leicht zu erkennen, aber sehr selten ist. Sie ist von mittelmäßiger Größe und aschgrauer Farbe, scheu, und durch ihre Raubsucht andern Bienen gefährlich.

Eine neue Varietät, wenn sie nicht identisch mit der unter Ziffer 1 beschriebenen ist, bildet die italienische Biene. Sie ist durch Dzierzon's und v. Berlepsch's Bemühungen in verschiedene deutsche Provinzen, ja sogar nach England und in andere Länder verpflanzt, und unterscheidet sich durch die Farbe sehr von unseren Bienen. Die Arbeiter sehen glatt und glänzend aus, und die Farbe der Rückenschuppen hält das Mittel zwischen Stroh- und Ockergelb. Die Schuppen sind nur schwach schwärzlich gesäumt, so daß das Gelbe — das man auch Ledergelb nennen könnte — die Grundfarbe ist und ein gitterförmiges Feld bildet, welches dann besonders hervortritt, wenn man eine mit italienischen Bienen bedeckte Tafel betrachtet. Die Drohnen der italienischen Bienenart unterscheiden sich dadurch von den italienischen Arbeitsbienen, daß die Rückenschuppen der letztern ganz gelb und blos schwärzlich gesäumt, die der italienischen Drohnen dagegen zur obern Hälfte schwarz und zur untern schön ockergelb sind, so daß sie wie geringelt aussehen.

Ebenso unterscheiden sich die Königinnen durch ihr helleres Colorit von den deutschen Mutterbienen. Die italienischen Bienen sind nach Dzierzon's und v. Berlepsch's Beobachtungen weniger stechlustig, und sollen nach Dzierzon sowohl fleißiger, als auch gegen Kälte weniger empfindlich sein, als unsere Bienen. Daß sie muthiger und raublustiger sind, als diese, darin stimmen beide überein. Näheres in den Aufsätzen von Dzierzon und von Berlepsch in der Bienenzeitung von 1854, Nr. 22.

Nach Bomar's Bericht gibt es in den moskowitischen Provinzen und in Ostindien eine kleine Art von Bienen, welche, in den Höhlen alter Bäume hausend, in ihre Tafeln einen citronenfarbigen Honig von angenehmen Geschmack eintragen. Ihr Wachs, das sie in ovale Ballen von der Größe einer Muskatnuß formen, ist schwarz und verbreitet erwärmt einen balsamischen Geruch.

Digitized by Google

Nach Huber's Angabe gibt es in Indien Bienen, welche unter den Baumästen nur eine, aber sehr große Scheibe bauen.

Auf der Insel Guadeloupe und in den andern amerikanischen Besitzungen Frankreichs hat Bomars eine Art Bienen angetroffen, welche um die Hälfte kleiner sind, als die europäischen. Sie sind schwärzer und rauher, haben keinen Stachel, oder können wenigstens nicht stechen, treiben sich in Wäldern herum und siedeln sich in Baumhöhlen an. Sie bauen keine Tafeln, sondern machen kleine Beutel aus Wachs, in der Form und Größe eines zugespitzten Taubeneies, welche dicht aneinander stehen und Brut und Blumenstaub, so wie auch den Honig enthalten, welcher immer flüssig und von gelber Ambrafarbe ist. Ihr Wachs hat ein dunkles Veilchenblau und die daraus gemachten Kerzen geben nur ein mattes Licht. Diese Bienen tragen weniger Honig ein, als die europäischen.

Fast in allen Tropenländern findet sich — wie Dr. Bevan erzählt — dieselbe Bienenart, deren Beschreibung wir Bomars verdanken, und sie scheint auch diejenige zu sein, von welcher Basil Hall in seinem Tagebuche auf einer Reise an den Küsten von Chili, Peru und Mexico spricht; denn der Honig der letztern hat sich nicht in Zellen, sondern gleichfalls in Beuteln oder Blasen von Wachs befunden, die beinahe die Größe eines Eies hatten, und auch diese Bienenart stach nicht, oder hatte keinen Stachel.

Nach Dapper gibt es in Aethiopien eine Menge Bienen, insonderheit von einer kleinen Art, welche schwarz sind, einen vortrefflichen Honig und ausgezeichnetes weißes Wachs geben. Sie haben keinen Stachel und nehmen daher zu einer List ihre Zuflucht, um sich gegen ihre Feinde zu schützen. Sie wohnen in Erdhöhlen, zu welchen sie nur ganz enge Zugänge machen; sobald sich nun ein Feind naht, verstopfen sie die Oberfläche mit ihren Köpfen, so daß man keine Oeffnung weiter gewahr wird.

In Louisiana bauen die Bienen ihre Nester in trockene Erde und schützen so ihren Honig vor den ihm nachstellenden Bären.

Knoch spricht in seiner Beschreibung der Insel Ceylon von dreierlei Arten von Bienen, welche daselbst leben. Die Bienen der ersten Art, welche den europäischen ähnlich, zum Stechen aber weniger geneigt sind, hausen in Baumhöhlen. Die Bienen der zweiten Art bauen sich auf den obersten Aesten der Bäume Nischen, worin

Digitized by Google

sie ohne weitere Schutzanstalten ihr Leben führen. Zur Beraubung dieser Bienen ziehen die Einwohner zu gewissen Jahreszeiten in Schaaren aus und kehren mit reicher Beute zurück. Die Bienen der dritten Art sind kleiner, als unsere gemeinen Bienen; sie sammeln in reichlichem Maaße den Honig, der ein Raub der Kinder wird.

Sehr zahlreich sind die Honig gebenden Bienen Amerika's. Diese gehören zu den Latreille'schen Sippen Melipona und Trigona, also nicht zur Sippe Apis im engsten Sinne, wozu unsere Honigbiene gehört. Latreille führt fünf Species von Melipona und ebensoviel von Trigona auf. Keine der amerikanischen Bienen dürfte aber der europäischen Honigbiene an Nutzbarkeit gleichkommen. Auch wurde die letztere in Amerika eingeführt und ist jetzt dort sehr allgemein verbreitet.

Im Naturzustande leben die Bienen in hohlen Bäumen, in Felsenklüften und unter der Erde und suchen sich instinctmäßig immer mehr einen kühlen und schattigen, als warmen Aufenthaltsort auf, in welchem letztern bei der Hitze des Sommers ihr zarter Bau schmelzen und zusammenstürzen, dadurch aber den Untergang der Colonie herbeiführen würde.

Um das Gesellschaftsleben der Biene, welches von einem Frühjahre zum andern einen Kreislauf bildet, näher kennen zu lernen, müssen wir es in den verschiedenen Zeiten des Jahres abgesondert betrachten. Im ersten Frühjahre, wo die erwärmenden Sonnenstrahlen die Bienen zu neuem Leben und neuer Thätigkeit erwecken, trifft man in einem Bienenvolke nur zweierlei Bienen an, eine Königin, und zwar in der Regel eine einzige, und Arbeits- oder Werkbienen. Aber die Drohnen, von denen es ungewiß ist, ob bisweilen einige von ihnen in einzelnen Stöcken den Winter hindurch am Leben bleiben, erscheinen erst im spätern Frühjahre, im nördlichen Theile Deutschlands in der Regel im Mai. Im März und April nimmt vorzugsweise die Brut zu, aus welcher Arbeitsbienen entstehen, und Drohnen werden überhaupt weit weniger erbrütet, als Werkbienen, so daß die Annahme, die Zahl der letztern verhalte sich in einem Stocke wie 10 zu 1, annäherungsweise wenigstens, richtig sein mag, obgleich es einzelne Stöcke gibt, wo wir nur sehr wenig Drohnen bemerken. Die ersten Ausflüge der Bie-

Digitized by Google

nen im Frühjahre sind dazu bestimmt, daß sie sich von dem Unrathe reinigen, der sich den Winter über in ihrem Leibe gesammelt hat, und der in einer flüssigen, breiartigen, gelbbräunlichen Masse besteht. Man nennt daher ihre ersten Ausflüge, wo sie in Masse jenes Geschäft verrichten und oft viele von ihnen durch Erstarrung und Schwäche umkommen, Reinigungsausflüge. Sodann putzen sie ihren Bau aus und reinigen ihn von Schimmel, beißen das hart gewordene Blumenmehl aus den Zellen, tragen das auf dem Boden des Stockes liegende Gemülle hinaus und sammeln das zur Speise der Maden bestimmte Blumenmehl, das sie aus den ersten Blüthen holen und in kleinen, verschiedenartig gefärbten Ballen an den Schaufeln der Hinterfüße einbringen.

Immer mehr von da an entwickelt sich ihre Thätigkeit; denn augenscheinlich nimmt nun mit steigender Zunahme der Tracht der Reichthum eines Volkes an Honig und Brut, d. h. Eiern, Maden und Puppen, zu und immer höher steigt die Wärme im Stocke, während sich der Raum im Innern durch Vermehrung des Volks, Füllung der Zellen mit Honig und Brut täglich vermindert. Die Drohnen zeigen sich häufiger, die Bienen selbst legen sich, theils in Folge der Wärme, theils weil sie sich wegen Mangels an Raum innerhalb des Stockes im Wege sind, vor, so daß die Stöcke von ihnen oft überzogen sind und große Massen derselben in Klumpen oder Bärten vom Flugbrete herabhängen. Einige Wochen vorher, ehe dieser Culminationspunkt ihres Wohlstandes eintritt, werden in der Regel in guten, volkreichen Stöcken größere Zellen, die sich am Rande der Scheiben befinden, erbauet, welche an Form einer Eichel gleichen. Solcher Zellen befinden sich mehrere in einer Colonie und man hat bisweilen deren mehr als zwanzig gezählt. In diesen werden junge Königinnen erbrütet, die in der Regel nach 16 bis 18 Tagen zum Vorschein kommen, und das ist die Veranlassung zum Schwärmen. Es liegt demselben, seinem letzten Grunde nach, gewiß der Fortpflanzungstrieb unter; und das Geschlecht der Bienen müßte eingehen, wenn nicht junge Colonieen sich bildeten. Durch dasselbe geschieht es aber, daß in einem Sommer aus einer Bienencolonie zwei, drei und noch mehr neue selbstständige Familien entstehen, die einen neuen Haushalt gründen und mit verdoppelter Thätigkeit für ihren Winterbedarf und Wohlstand sorgen. Man

Digitized by Google

hat darüber gestritten, ob die Bienen, oder die im Stocke befindliche alte Mutterbiene die Veranlassung zum Schwärmen geben, wovon im 5. Brief Nr. 12 die Rede sein wird. Legt sich, was in Folge ungünstiger Witterungsverhältnisse oder eines Unfalls, der den Stock trifft und an Volk schwächet, oft der Fall ist, die Schwarmluft wieder, so beißen die Arbeitsbienen die Königszellen auf, werfen die darin befindliche Brut heraus, und das Schwärmen unterbleibt entweder ganz, oder es werden, wenn sich die Verhältnisse im Innern der Colonie wieder günstiger gestalten, später von Neuem Zellen zu Müttern angesetzt, wo das Schwärmen dann noch erfolgt, wenn nicht abermals ungünstige Verhältnisse dazwischen kommen. Doch wir bleiben bei dem eintretenden Falle des Abzuges des Vorschwarmes. Ersparen Sie mir eine nähere Beschreibung des Schwärmens, das Jeder kennt; lassen Sie mich vielmehr auf Interessanteres übergehen. Es gibt auch Ausnahmen, wo mit dem eersten Schwarme nicht die alte fruchtbare Mutterbiene, sondern eine junge, erst kurz vorher ausgelaufene, noch unfruchtbare Mutterbiene auszieht. Man nennt solche Vor- oder erste Schwärme eines Stockes Singer-Vorschwärme, weil sie mit jungen Königinnen, die vor ihrem Auszuge mit den Schwärmen tüten (singen), abziehen. Solche Fälle kommen vor, wenn die alte Mutterbiene kurz vor dem Auszuge mit dem Vorschwarme, wenn schon junge Königinnen ihrer Reife nahe sind, mit Tode abgeht, oder beim Auszuge mit dem ersten Schwarme verunglückt, mag sie nun von einem Vogel weggefangen werden, oder, wegen Fehlers an einem Flügel, zur Erde fallen und von den Bienen nicht wieder aufgefunden werden. In einem Falle der Art zerstreuen sich die Bienen in der Luft und suchen nach der Königin, indem sie sich entweder gar nicht, oder ganz kurze Zeit anhängen. Finden sie dieselbe aber nicht, so zieht der Schwarm in seine alte Wohnung wieder ein; mit andern Worten: er geht in sie zurück. Ist man auf seiner Hut und sucht vor dem Bienenstande auf der Erde, so findet man die alte Mutterbiene oft von einigen Bienen umgeben, am Erdboden liegen, wo man dann den Schwarm leicht in seine Gewalt bekommen kann. Aber bisweilen beliebt es auch der alten Königin, den ausschwärmenden Bienen nicht zu folgen, sondern im Stocke zurückzubleiben, in welchem Falle die schwärmenden Bienen auch wieder zurückkehren, und

Digitized by Google

worauf öfters noch der Auszug des Schwarmes an diesem oder einem der folgenden Tage vor sich geht. Das ist aber dann kein Singervorschwarm, weil die alte Mutterbiene bei ihm ist.

Es ist eine von v. Ehrenfels beobachtete und auch durch meine Erfahrung bestätigte Thatsache, daß sich die meisten Schwärme erst in der Nähe des Bienenstandes anhängen, vorausgesetzt, daß man nur nicht allzu weite Flugl öcher hat. Die Erscheinung erklärt sich natürlich; denn die Bienen brauchen Zeit, ehe sie alle aus dem Stocke herauskommen; die zuerst in der Luft herumfliegenden ermüden, weil alle ihren Magen mit Honig angefüllt haben, und legen sich dann an, worauf auch die andern und die Königin sich zu ihnen begeben. Weise ist insbesondere auch die Einrichtung der Natur, welche die ausschwärmenden Bienen durch ihren Instinct veranlaßt, daß sie sich alle vor dem Auszuge voll Honig saugen. Die Quantität, die ein abziehender Schwarm mitnimmt, ist gar nicht unbedeutend, sondern auf drei und mehr Pfunde berechnet worden. Es ist dieses ihre Mitgift, ihre Ausstattung zu dem neuen Haushalte, den sie einzurichten im Begriffe sind, und die sie bei schnell eintretendem schlechten Wetter theils vor dem Verhungern schützt, theils ihnen den Stoff gewährt, aus welchem sie sofort Wachswaben mit Zellen, die sie als Gefäße für den Honig und als Wiege für die Brut bedürfen, erbauen.

Doch zurück zu unserm Mutterstocke, aus welchem der Vorschwarm ausgezogen ist. In jenem sind nun zweierlei Fälle möglich. Entweder hört die Schwarmlust der in ihm zurückgebliebenen Bienen auf und dann werden von diesen alle angesetzten, zum Theil vielleicht schon ausgekrochenen Königinnen bis auf eine umgebracht, worauf diese zur alleinigen Herrschaft gelangt, aber erst dann fruchtbar wird, wenn sie ihren Begattungsausflug gehalten hat; oder die Schwärmlust der im Mutterstocke befindlichen Bienen, deren Zahl sich durch die täglich auskriechende Brut ergänzt, dauert fort. In diesem Falle kommen nun noch Nachschwärme, zwei, drei und bisweilen mehrere. Ihrem Auszuge geht in der Regel ein Quaken und Tüten im Stocke vorher, Töne, welche die jungen Königinnen von sich geben, theils aus Furcht vor ihren Nebenbuhlerinnen, theils um sich einen Anhang unter den Bienen zu verschaffen und mit diesen dann als Schwarm auszuziehen. Jene Töne, über welche

Digitized by Google

später ausführlicher gesprochen werden wird, hört man gewöhnlich am 8. Tage nach Abgang des Vorschwarmes, bisweilen aber auch früher, und ihnen folgt dann meistentheils Tags darauf ein Nachschwarm; daß aber, wie Klopfleisch und Kürschner behaupten, in der Regel jede junge Mutter, die bis zum Abende ausgelaufen ist, den folgenden Tag mit dem Schwarme abziehen solle, hat sich durch meine Erfahrungen nicht bestätiget; denn ich habe gar oft junge Mütter rufen hören und am andern Tage erfolgte doch kein Schwarm, obgleich das Wetter gut war und Nachschwärme überhaupt in diesem Punkte nicht so delikat sind, wie Vorschwärme. Die Nachschwärme gehen gewöhnlich in Zwischenräumen von einem oder einigen Tagen ab und das Nachschwärmen ziehet sich bisweilen über 14 Tage, von Abgang des Vorschwarmes an gerechnet, hin. Gar oft gehen mit einem Nachschwarme noch mehrere junge Königinnen ab, — ich habe deren einmal sieben gezählt, — und es entsteht dann, wenn mehrere in den Schwarmkorb gefaßt werden und die Bienen sich nicht bald über eine Alleinherrscherin einigen, Tumult, und zwar so, daß oft der schon gefaßte Nachschwarm wieder auszieht. Die junge Mutter des Nachschwarms hält in der Regel in den ersten Tagen ihres Aufenthaltes in der neuen Wohnung den Begattungsausflug, worauf sie, ebenso wie die im abgeschwärmten Mutterstocke zur Alleinherrschaft gelangte, Eier zu Bienen legt, aber bei Weitem nicht so viele, wie die mit dem Vorschwarme abgezogene alte Mutterbiene, die, wiewohl in seltenen Fällen, in demselben Jahre aus ihrer neuen Wohnung noch einmal mit einem Schwarme abzieht, den man Jungfernschwarm zu nennen pflegt. Das Brutgeschäft geht bei Nachschwärmen, wegen schon eintretender Abnahme der Honigtracht, überhaupt schwächer von statten und namentlich werden nur sehr wenig Drohnen erbrütet, deren Todesstunde nun überhaupt schlägt.

Die Schwärmzeit ist vorüber und wir haben Stöcke, die nicht geschwärmt haben, ferner solche, die zwar geschwärmt, aber nun wieder eine einzige fruchtbare junge Mutterbiene besitzen (abgeschwärmte Mutterstöcke), und endlich Schwärme, die ebenfalls mit einer Mutterbiene versehen sind. Der Schwarmtrieb ist nun vorbei, die Honigtracht nimmt ab, wenn die Sichel durch die Felder geht, und die Bienen denken auf Selbsterhaltung und auf Ersparniß des Honigs für den Winter, dessen sie so sehr bedürfen.

Digitized by Google

Da beginnen sie, gewöhnlich im August, bei guter Tracht aber auch später und bei schlechter früher, das Vertreiben und Tödten der Drohnen, was die Drohnenschlacht genannt wird. Die Bestimmung der Drohnen ist zum Theil noch in Dunkel gehüllt, aber nach der Schwärmperiode und bei beginnender Abnahme der Honigtracht muß jene erreicht sein; denn dann werden sie schonungslos vertilgt. Die Bienen gerathen bei diesem Geschäfte bisweilen in großen Zorn und sind dann sehr zum Stechen geneigt, wenn man sich ihnen nahet.

Aber auch bisweilen im Frühjahre findet eine solche Verfolgung der Drohnen statt, wenn plötzlich auf längere Zeit schlechtes Wetter eintritt. Da geht es ihnen ebenso und selbst die Drohnenbrut wird ausgerissen und vertilgt, bei besserer Witterung und Tracht aber auch wieder neue erbrütet.

Nachdem sich die Bienen der Drohnen entlediget haben, wird das Brutgeschäft zwar noch fortgesetzt, d. h. die Königin legt noch Eier zu Arbeitsbienen, aber dieses nimmt mehr und mehr ab, und ebenso geht es mit der Honigtracht, welche blos noch die Haide, oft spärlich, liefert. Dagegen ermüden die Bienen in ihrer Thätigkeit nicht, sie verkleben mit sogenanntem Vorwachs alle Spalten und Ritzen ihrer Wohnung, halten diese rein und verkleinern oft sogar, der Erhaltung der Wärme wegen, das Flugloch, indem sie Schutzwände von Wachs und Vorwachs (propolis) an demselben anbringen. Dasselbe ist überhaupt, so lange sie nicht die Kälte in den Stock nöthiget, stets von einer Wache besetzt, die die Feinde der Bienen, wie Hummeln, Wespen und besonders Raubbienen, abwehrt und nöthigenfalls Alarm macht, in Folge dessen immer mehr Bienen aus dem Stocke herbeieilen. Eine eigene Erscheinung ist die, daß die Bienen schwächere Stöcke und insbesondere weisellose berauben, wobei es meistentheils heftigen Kampf gibt, indem die Bienen des angefallenen Stockes ihr Eigenthum vertheidigen, aber, wenn sie schwach am Volke sind, meistentheils unterliegen. Das Rauben findet meistentheils bei warmen hellen Tagen im Frühjahre und Herbste statt, wo es keine Honigtracht gibt, und ist hier am Gefährlichsten.

Aber auch bei diesem Uebel muß man wieder die weise Vorsicht der Natur bewundern; denn wenn wir auf das Leben der Bienen in der Wildniß hinblicken, so gehen zwar bei den Raub-

Digitized by Google

anfällen der Bienen unter sich Tausende zu Grunde, aber hundert Tausende, die außerdem unrettbar verloren wären, werden dadurch am Leben erhalten. Denn im Frühjahre und besonders im Herbste gibt es immer weisellose Stöcke, deren Bewohner trauern und sich nach und nach verlieren würden. Davor bewahren sie aber die eindringenden Raubbienen, die den Honig davon tragen; denn bald machen mit denselben die entmuthigten Beraubten gemeinschaftliche Sache, sie plündern ihren eigenen Vorrath, beiderlei Bienen erhalten dadurch einerlei Geruch und die Bewohner des beraubten Stockes ziehen mit in die Wohnung des Räubers ein, wo sie, zumal da sie mit Honig beladen sind, freundliche Aufnahme finden. Nicht selten erhalten auch erst durch den Raub die gesunden, aber honigarmen raubenden Völker den erforderlichen Honigbedarf für den Winter und werden dadurch ebenfalls von dem Tode errettet, dem sie ebenso, wie die weisellosen, außerdem unfehlbar verfallen gewesen wären.

So lange es die rauhere Jahreszeit des Herbstes zuläßt, fliegen die Bienen noch einzeln aus, in wärmeren Tagen auch in größerer Zahl, um sich zu reinigen. Aber auch in der spätern Jahreszeit sorgen sie für Reinhaltung ihrer Wohnung und überziehen übelriechende Gegenstände mit einer Decke von Vorwachs und gewöhnlichem Wachs, wenn sie jene nicht hinausschaffen können. Ende Februar hob ich einmal einen Stock auf, um ihm ein reines Flugbret zu geben. Da bemerkte ich auf diesem einen Grabhügel von Wachs in Form und Größe eines halben Hühnereies; ich öffnete denselben und fand darin eine bereits halb verwesete Maus, die die Bienen jedenfalls todtgestochen und dann mit Wachs überzogen hatten.

In den kältern Tagen verhalten sich die Bienen ruhig und sitzen zwischen den Waben in dichtgeschlossenen Schaaren zusammen, ohne daß man von einem eigentlichen Winterschlafe derselben reden könnte; denn bei zunehmender Kälte suchen sie sich durch Bewegung der Flügel zu erwärmen und zehren stärker, als bei einem mäßigen Grade derselben. Kommen wärmere Tage vor, so fliegen sie, wenigstens einzeln, aus, bis, je nach der Witterung, im Februar oder auch später die Reinigungsausflüge eintreten.

Doch, da bin ich ja wieder angelangt, wo ich begonnen habe, nämlich bei dem ersten Ausfluge der Bienen im Frühjahre. Sie haben nun ein Bild von dem, was sich in dem Leben der Bienen

Digitized by Google

im Laufe eines Jahres zuträgt, und es war dieses zum Verständnisse der folgenden speciellern Erörterungen nothwendig.

Die drei Geschlechter der Honigbiene, die Königin, die Männchen (Drohnen) und die verkümmerten Weibchen (Arbeitsbienen), bilden ein unzertrennbares Ganzes, so daß kein Glied der Familie ohne die beiden andern bestehen kann, und es verhält sich mit den Bienen sonach ganz anders, als mit den Hummeln und Wespen. Bei diesen sterben im Herbste die Männchen und die kleinen Arbeiter, die großen Weibchen aber zerstreuen sich, um in verschiedenen Schlupfwinkeln zu überwintern, im nächsten Frühjahre aber, jedes für sich, einen neuen Haushalt zu gründen und in selbstgebauete Zellen Eier zu legen. Ihre Colonieen dauern daher einzig und allein in den großen Weibchen während des Winters fort. Ganz anders ist es dagegen bei den Bienen. Weder kann die Königin allein, noch kann sie ohne Arbeiter mit den Drohnen existiren; denn weder die Drohnen, noch die Königinnen vermögen Honig zu sammeln, Wachs zu produciren, Zellen zu bauen und die Brut zu füttern. Aber auch die Arbeiter gehen zu Grunde, wenn sie weder Königin noch Drohnen haben, da es dann an aller Möglichkeit der Fortpflanzung des Geschlechts fehlt. Ja selbst eine mit Königin und Arbeitern versehene Bienencolonie würde eingehen, wären nicht Drohnen vorhanden; denn wer sollte dann die nach dem Abgange der alten Mutterbiene erbrütete junge Königin befruchten? —

Mit Recht sagt daher Gundelach in der N.-Gesch. S. 109: „Bei der Schöpfung der Honigbienen mußten also Königinnen, Drohnen und gleichzeitig Tausende von verkümmerten Weibchen (Arbeitsbienen) erschaffen werden. Dieses aber konnte nicht durch bloße Naturkräfte geschehen, sondern dazu war eine weise, sich selbst bewußte Kraft nöthig, die wir Gottheit nennen, und welche die Gesetzgeberin der Naturkräfte ist, diese erweitern und einschränken kann."

Diese Weisheit spricht sich, so wie überall, so insbesondere noch in den Einrichtungen einer Bienencolonie, blicken wir in dieselbe etwas tiefer hinein, aus. Das unentbehrliche Lebensprincip einer solchen ist die Mutterbiene; denn stirbt sie, ohne daß eine Nachfolgerin erbrütet wird, so geht die Familie zu Grunde. Weise müssen wir es daher nennen, daß ihr die Natur ein ungemein zähes Leben verlieh. Betäubt man Bienen mit Bovist, so erholt

Digitized by Google

sich die Königin zuerst wieder, und selbst beim Tödten eines Stockes durch Schwefeldampf stirbt sie später als die andern Bienen. Stundenlang umschließen die Bienen junge Königinnen, die sie ersticken wollen, ehe der letztern Tod dadurch herbeigeführt wird. „Sperrt man", sagt Gundelach, „eine Königin und einzelne Bienen, jede für sich allein, ein, so wird man finden, daß die Königin noch lebt, wenn schon alle Bienen todt sind." Isolirt und fern von dem Stocke, ich möchte fast sagen, dem Bienenkörper, können einzelne Bienen überhaupt nicht lange leben; es bedarf gar keiner starken Kälte, um sie erstarren zu machen, während sie, in einen Klumpen zusammensitzend, einer großen Kälte zu widerstehen vermögen. So wie die verschiedenen Geschlechter der Honigbiene ein unzertrennbares Ganzes bilden, von welchem kein Glied beständig fehlen darf, ohne die Existenz der Colonie zu gefährden, so ist ihr Gesellschaftsleben auch ein ungetrenntes, in welchem und durch welches die einzelnen Individuen leben. Auf ungetrennte Erhaltung dieses Ganzen wirken, wie hier nur kurz angedeutet werden soll, die Naturgesetze selbst hin. Zieht ein Schwarm aus, so ist für Nachfolgerinnen der ausziehenden Königin gesorgt; ja wenn diese selbst, ohne daß junge Mutterbienen bereits in Weiselzellen erbrütet wurden, mit Tode abgehen sollte, so ist der Gefahr dadurch abgeholfen, daß aus jedem vorhandenen Ei oder einem nicht zu alten Bienenwurme eine Königin herangebildet werden kann und daß die Bienen durch ihren Instinct angetrieben werden, zu diesem Geschäfte zu schreiten. Allerdings ist nicht jede Jahreszeit zur Nachschaffung einer Königin geeignet, indem in den Wintermonaten oft keine Brut im Stocke ist und selbst bei minder kaltem Wetter weder Königin noch Drohnen zum Begattungsgeschäfte ausfliegen; allein dagegen sind die Fälle auch selten, daß die Königinnen im Winter mit Tode abgehen.

So erscheint die Fortdauer der zu einem untheilbaren Ganzen vereinigten drei Bienengeschlechter von der Natur selbst gesichert, und wir können die Einrichtungen derselben, wohin wir auch blicken, nur bewundern. An reichem Stoffe hierzu wird es uns auch bei den folgenden Briefen nicht fehlen, obschon wir uns gestehen müssen, daß wir über Vieles noch nicht im Klaren sind.

Doch ich schließe. —

Digitized by Google

Dritter Brief.

Ueber die verschiedenen Geschlechter der Honigbiene.

Wohl weiß ich, geehrte Freunde, daß ich Ihnen die Zusicherung gegeben habe, die verschiedenen Ansichten, die in der Naturgeschichte der Bienen hervorgetreten sind, möglichst vollständig darzustellen. Aber wo sollte ich heute anfangen, wo aufhören, wenn ich mein Versprechen buchstäblich zu nehmen und alle Meinungen mitzutheilen hätte, die über die Geschlechter der Honigbiene aufgetaucht sind. Die Wissenschaft wenigstens gewänne nichts dabei, und freuen können wir uns nicht darüber, daß es Schriftsteller gegeben hat, die die abentheuerlichsten Ansichten noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts zu Markte gebracht haben und noch heute zu Markte bringen. Zu jenen gehört der Organist Heinrich Ollendorf, der in seiner 1799 erschienenen Schrift behauptet, die Mutterbiene sei männlichen Geschlechts. Sie gestatten mir daher gewiß, daß ich mich auf das Hauptsächlichste beschränke; denn selbst von diesem hat Vieles blos noch historischen Werth und Manches nicht einmal diesen. Hierher gehören z. B. die von Lucas angeblich entdeckten Stacheldrohnen, deren Körper zum Theil aus Drohnen-, zum Theil aus Arbeitsbienengliedern zusammengesetzt sein soll, für welche Entdeckung Wurster den Erfinder mit dem Prädicate eines Phantasten beehrte, und ferner die Ansicht Heumann's, daß die Bienen aus einem männlichen Ei (Drohnenei) eine falsche Mutter erbrüten könnten, die, wie die wahre, einen Stachel, Eierstock und eine Legeröhre habe, und von der die Drohnen in mutterlosen Stöcken herrührten. Doch genug der veralteten Curiositäten. Wer die Lust spürt, noch neue dazu zu sammeln, den verweise ich auf von Reider's Schrift: die rationelle Bienenwirthschaft. Nürnberg und Leipzig. 1825. S. 87—90. Da liest man: „Bei den Bienen sind keine Männchen, keine Weibchen und keine geschlechtslosen Mitglieder da; —

Digitized by Google

kann die Mutter allein die fruchtbar machende Kraft des Haufens nicht mehr fassen, so verbreitet sich diese, durch keine mehr entgegenwirkende Kraft im Gleichgewichte gehalten, auf andere Individuen, welche aber keine Bestimmung dazu haben, und es müssen Mißgeburten, im allgemeinen Sinne des Wortes, entstehen, oder, wie wir solche im Bienenstocke finden, Wesen derselben Gattung ohne Bestimmung, weil sie von Natur aus keine solche hatten." Wer meiner Relation nicht trauet, — und ich verdenke Niemand darum, — den verweise ich auf einen glaubwürdigen Zeugen, den Herrn von Berlepsch, der „das Bienenbüchlein für Jung und Alt" von demselben Herrn v. Reider S. 171 fgg. der B.-Z. v. 1854 mit vielen darin enthaltenen Merkwürdigkeiten dem bienenfreundlichen Publicum vorgeführt hat. Doch ich will der Wißbegierde der geehrten Leser nicht vorgreifen und verweise sie nur noch auf eine neue Schrift von Lossow (B.-Z. 1854, S. 285), der der Mutterbiene ebenfalls das männliche Geschlecht octroyirt, die Drohnen für geschlechtslos erklärt und sie nur als Musikanten dienen läßt, dann aber sagt: jede Biene, sobald sie ein Ei legen wolle, müsse nothwendig entweder vom Weiser getreten werden, oder werde durch einen Samenfluß oder eine Ausdünstung desselben befruchtet. —

Die Systeme (ich bitte, diesen Ausdruck beibehalten zu dürfen, obwohl ich richtiger „Ansichten" sagen müßte), über die verschiedenen Geschlechter der Honigbiene, lassen sich nach ihren Hauptmerkmalen auf drei zurückführen und diese haben noch bis auf den heutigen Tag ihre Anhänger.

I. Das älteste und von den Meisten angenommene System ist das von Swammerdam und Reaumur angebahnte und von Schirach, Huber und Andern weiter ausgebildete. Nach demselben legt die Königin die Eier zu allen Geschlechtern und jedes Bienenvolk besteht:

1) aus der Königin (Mutterbiene, Bienenmutter, Weisel, Nixe),
2) den Drohnen, welche männlichen Geschlechts sind, und
3) den Arbeits- oder Werkbienen, welche nach Einigen ein Zwittergeschlecht bilden sollten, während viele der ältern Schriftsteller sie für geschlechtslos hielten. Schirach war, so weit ich habe nachkommen können, der Erste, der darauf aufmerksam machte, daß es unter den Arbeitsbienen auch fruchtbare gebe, welche

Digitized by Google

in Drohnenzellen Eier legten. Auf gleiche Beobachtungen sich stützend, behauptet Titius in seinen Bemerkungen zu Bonnet's Werk: Betrachtungen über die Natur, schon bestimmter, daß die Arbeitsbienen durchaus nicht alle, vielleicht gar keine geschlechtslos seien. Es ist zu verwundern, daß es, zumal da Schirach beobachtet hatte, daß aus Bienenmaden Königinnen erbrütet werden könnten, so lange dauerte, ehe man über das Geschlecht der Werkbienen ins Reine kam. Riem ist, so viel ich weiß, der Erste gewesen, welcher die Ansicht aufstellte, alle Arbeitsbienen seien weiblichen Geschlechts und es gebe keine Geschlechtslosen unter ihnen. Durch Huber erhielt dieselbe ihre volle Bestätigung und die meisten neuern Bienenwirthe und Naturforscher, unter welchen ich außer den angeführten nur noch Dr. Bevan, von Morlot, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach, Dzierzon, von Berlepsch, unter den Naturforschern aber Ratzeburg, Zenker, Burdach, Oken, von Siebold nennen will, sind jener Ansicht ebenfalls zugethan. „Aus dieser Thatsache" (dem anatomischen Befund unvollkommener Rudimente von Eierstöcken bei den Arbeitsbienen) — sagt Professor Zenker bei Klopfleisch und Kürschner S. 17) — „ist ersichtlich, daß die Arbeitsbienen deshalb nicht eigentlich vollkommen geschlechtslose Bienen, sondern weibliche mit blos unvollkommen entwickelten Geschlechtstheilen sind, welche, wenn ihre Entwickelung wirklich geschieht, in fruchtbare Weibchen umgewandelt werden."

II. Das zweite System ging, so weit ich habe nachkommen können, um das Jahr 1774 von Fr. Herold aus. Nach ihm gibt es in jeder Bienencolonie:

1) eine Königin, welche alle Eier legt, aus welchen wieder Königinnen und Arbeitsbienen entstehen,
2) männliche und weibliche Arbeitsbienen, welche letztere die Eier legen, aus welchen die Drohnen hervorkommen (Drohnenmütter), und
3) Drohnen, über deren Geschlecht und Bestimmung Herold selbst nicht im Reinen ist; denn nicht sie, sondern die männlichen Arbeitsbienen sollen die Königinnen sowohl, als die weiblichen Arbeitsbienen (Drohnenmütter) befruchten.

Digitized by Google

Steinmetz suchte dieses System weiter zu entwickeln, wie ich aus Spitzner's kritischer Geschichte und aus Magerstedt's Schrift ersehe; denn sein Buch ist mir nicht zugänglich geworden; allein er gerieth in Widersprüche und, wie Spitzner mit Recht sagt, in Träumereien, die ich billig übergehe.

Sodann trat Strube auf und behauptete, die Königin und ein Theil der Arbeitsbienen wären weiblichen, der andere Theil von diesen und die Drohnen männlichen Geschlechts. Die Königin werde lediglich von den männlichen Arbeitsbienen befruchtet und sei nur die Mutter dieser und der weiblichen Arbeitsbienen. Die letztern würden von den Drohnen befruchtet und jede derselben legte im Sommer etliche Eier zu Drohnen. Der Hofrath Voigt und Schullehrer Lucas schlossen sich wieder mehr dem Herold'schen Systeme an und Lucas stellte noch, damit des Unglaublichen immer mehr werde, die Behauptung auf, daß die Mutterbiene mittelst eines Beschnäbelungsactes durch männliche Arbeitsbienen befruchtet werde. (Vergl. Klopfleisch und Kürschner S. 43 u. 57.)

Dieses ganze System würde, — wie es mit Recht mit dem Beschnäbelungsacte geschehen ist, — bald in Vergessenheit gerathen sein, hätte es nicht an dem Pfarrer Matuschka, dessen Schriften ich oben gedacht habe, einen eifrigen Vertheidiger gefunden; doch erhielt es auch wieder manche Modification. Matuschka nahm nämlich, indem er sich im Wesentlichen der Ansicht von Herold anschloß, an:

1) eine Königin, welche die Eier zu allen Werkbienen legt,
2) weibliche Arbeitsbienen, Drohnenmütter, mit (angeblich) charakteristischen Kennzeichen, welche alle Eier, aus denen Drohnen entstehen, legen,
3) männliche Arbeitsbienen, welche bei *Weitem den größten Theil* der Colonie bilden, und welche, außer der Arbeit in und außerhalb der Wohnung, dazu bestimmt sein sollen, die Mutterbienen und die weiblichen Arbeitsbienen (Drohnenmütter) zu befruchten, endlich
4) Drohnen, welche geschlechtslos sein sollen.

Zu diesem Systeme bekennen sich bis auf die neueste Zeit noch Schriftsteller über Bienen, z. E. Raschig, Bitzthum, Kirsten, Magerstedt, Fuckel und Dr. Voigt, aber Einzelne von ihnen lassen die Mutterbiene ohne alle Geschlechtsvermischung fruchtbar

Digitized by Google

werden. Gegen das männliche Geschlecht der Drohnen erklären sich alle Anhänger dieser Schule einstimmig, sind aber über die Bestimmung derselben nichts weniger als einverstanden. Bei der Unhaltbarkeit des ganzen Gebäudes kann ich auf Einzelnes nicht näher eingehen und will daher nur bemerken, daß Kirsten und Magerstedt behaupten, der Drohnen Bestimmung sei die: die zur Hervorbringung und Entwickelung der Brut höchst nothwendige Wärme hervorzurufen, eine Ansicht, die weiter unten ihre vollständige Widerlegung finden wird.

Im Ganzen fand indessen dieses System über die Geschlechter der Honigbiene, namentlich wegen der Annahme männlicher Arbeitsbienen, deren Unrichtigkeit sich immer klarer herausstellte, keinen rechten Anklang. Darum gaben es Viele auf und es kam

III. zu folgendem Systeme, als dessen Gründer wohl Knauff zu betrachten ist, obwohl Staudtmeister und Riem ähnliche Vermuthungen hatten, und der Pfarrer Rambohr schon im Jahre 1782 im Gothaischen Wochenblatte (20stes und 21stes Stück) seine Ansicht bestimmt dahin aussprach, daß einige von gewöhnlichen Bienen auch in gesunden Stöcken die Eier zu den Drohnen legten und ebenso wie die Königinnen von denselben begattet würden. Man nimmt an:

1) Drohnen, welche männlichen Geschlechts sind,
2) Weibchen und zwar
   a) die Königin, welche alle Eier, jedoch mit Ausnahme der Eier, aus welchen Drohnen entstehen, legt, und
   b) Arbeits- oder Werkbienen, bei welchen allen weibliche Geschlechtstheile, jedoch bald mehr, bald weniger entwickelt, sich vorfinden. Man theilt sie in fruchtbare, d. h. solche, welche Eier legen, und unfruchtbare, bei welchen dieses nicht der Fall ist, ein.

Klopfleisch und Kürschner suchten dieses System als das allein richtige darzustellen und Kaden, Braun, Stern und Andere schlossen sich ihnen an. Auch Gundelach bekannte sich in seinen Schriften zu demselben, hat aber neuerdings, gleich mir, dasselbe aufgegeben. Darin, daß die Königin im normalen Zustande eines Bienenvolkes niemals Eier lege, aus welchen Drohnen entstehen, waren die Anhänger desselben einverstanden, aber über einen

Digitized by Google

andern Punkt gingen ihre Ansichten wieder auseinander. Klopfleisch und Gundelach hielten alle Arbeitsbienen bei der Existenz gewisser Bedingungen im Innern des Stockes und unter der Voraussetzung des Daseins von Drohnen bei dem erwachenden Geschlechtstriebe der jungen Bienen für fähig, Drohneneier zu legen; Andere dagegen gestanden dieses Vermögen nur solchen Bienen zu, welche in Folge bestimmter Naturgesetze die Entwickelung zu Drohneneier legenden Weibchen erhalten haben. Hiervon wird jedoch weiter unten die Rede sein.

Durch die Beobachtungen und Versuche Dzierzon's und von Berlepsch's hat sich indessen auch die Unhaltbarkeit des Knauffschen Systemes klar herausgestellt. Sie haben nämlich rein italienische Mutterbienen zu deutschen Arbeitsbienen gebracht und es sind im Frühjahre italienische, nicht deutsche Drohnen zum Vorschein gekommen. Daraus folgt aber, daß im normalen Zustande eines Bienenvolks die Mutterbiene, nicht die Arbeiter, die Eier zu den Drohnen legt. Ich kann daher nur das oben unter I. erwähnte System, wie es sich später ausgebildet hat, für das richtige halten und bekenne mich sonach zu dem von von Berlepsch in der B.-Z. v. 1853. S. 31 fgg. aufgestellten Satze:

Ein Bienenvolk im Normalzustande besteht aus dreierlei charakteristisch verschiedenen Bienen, aus der Königin, den Arbeitsbienen und (während eines Theils des Jahres) den Drohnen oder Männchen. Die Königin legt alle Eier, männlichen und weiblichen Geschlechts; es kommen jedoch als seltene Ausnahmen auch andere Bienen vor, welche Eier legen, aus welchen jedoch blos Drohnen entstehen. Die Arbeiter sind nicht völlig geschlechtslos, sondern alle sind Weibchen mit mehr oder weniger ausgebildeten Geschlechtsorganen.

Doch genug für heute. Leben Sie wohl!

Digitized by Google

Vierter Brief.

Von den Zellen in einem Bienenstocke, von den Eiern, aus welchen die verschiedenen Bienengeschlechter hervorgehen, und von der stufenweisen Entwickelung derselben zum Insect.

Die Zellen sind die Wiegen, in welchen sich die Biene von dem Ei bis zum Insect entwickelt; deshalb muß derselben gedacht werden. Die größten sind die Königinnen- oder Weiselzellen, die die Form einer Eichel haben, äußerlich genarbt sind und meistens am obern Rande der Wabendurchgänge, an den Seitenrändern oder am Ende der Wachstafeln sich befinden. Von Morlot unterscheidet recht passend Schwärme- und Nachschaffungszellen; jene nennt er solche, die in Folge des Schwarmtriebes, diese solche, welche zum Nachschaffen einer verlorenen Bienenmutter erbaut werden. Er behauptet, daß zu einer Schwärmezelle so viel Wachs verwendet werde, als zu 100, zu einer Nachschaffungszelle aber so viel, als zu 150 Bienenzellen. Gundelach S. 68 sagt: eine Weiselzelle wiege fast so schwer als 20 Bienenzellen. Es läßt sich hierüber etwas Bestimmtes nicht behaupten; denn es ist bekannt, daß die Königinnen in der Größe von einander abweichen, und das gilt auch von den Zellen derselben, insbesondere von den Schwärmezellen unter sich. In die Schwärmezellen werden nur von der Königin Eier gelegt; die Nachschaffungszellen dagegen werden um und von Bienenzellen erbaut, in welchen sich schon Maden gewöhnlicher Arbeitsbienen befinden, und nur in diesen Nachschaffungszellen werden bisweilen Drohnen und Arbeitsbienen erbrütet, wenn nämlich geeignete Brut zur Nachschaffung einer Königin nicht mehr vorhanden ist. Sowohl die Schwärme- als die Nachschaffungszellen werden abgebrochen, wenn der Zweck, zu welchem sie dienen, erreicht ist, also, wenn die Bienen das Schwärmen einstellen, oder eine nachgeschaffene Königin ausgekrochen ist. In beiden Fällen werden die Weiselzellen ab-

Digitized by Google

gebrochen und die darin befindliche Brut vertilgt. Dieß geschieht sogar bisweilen vor dem Abgange des Vorschwarmes, wenn anhaltend schlechtes Wetter eintritt. Nach Gundelach verfahren die Bienen dabei so, daß sie dieselben auf der Seite anfnagen, und dann die darin befindliche Brut herausziehen und zum Stocke hinausschaffen. Zur Aufspeicherung des Honigs werden die Weiselzellen nie gebraucht; auch unterscheiden sie sich von den andern Zellen durch ihre Größe, so wie dadurch, daß sie senkrecht, die Bienen- und Drohnenzellen aber wagerecht stehen, daß diese beiden sechseckig, die Weiselzellen aber inwendig rund sind. Dieselben sind tiefer, als alle anderen Zellen. Nach Gundelach's Messung sind sie acht Linien tief und an der weitesten Stelle $3^2/_3$ Linien breit. Die Bienenzellen sind die kleinsten von allen; ihre Tiefe beträgt ohngefähr ½ Zoll, nach Gundelach's N.-G. S. 21, 5 Linien, ihr Durchmesser, welcher schärfer bestimmt ist, $2^3/_4$ Linien; die Drohnenzellen sind 8 Linien tief und halten $3^1/_3$ Linien im Durchmesser. Aber es gibt auch Zellen, welche zwischen den Bienen- und Drohnenzellen die Mitte halten und welche Reaumur und Bonnet für Unregelmäßigkeiten erklären. Das sind sie aber nicht; vielmehr entstehen sie nach Huber's, von Morlot's und Gundelach's Beobachtung dann, wenn die Bienen eine Wachsscheibe mit kleinen Zellen angefangen haben und nachher Drohnenzellen, oder auf diese wieder Bienenzellen folgen lassen. In jenem Falle vergrößern sie, in diesem verkleinern sie successiv den Durchmesser der neu zu erbauenden Zellen, so daß der Unterschied in der Größe ausgeglichen ist, wenn sie drei bis vier Reihen solcher Abstufungs- oder Uebergangszellen, wie man sie nennt, gebauet haben. Alle diese Zellen, mit Ausnahme der Weiselzellen, dienen auch zur Aufspeicherung des Honigs und die Bienenzellen insbesondere zur Aufbewahrung des Blüthenstaubes. Die Beobachtung Dzierzons in d. Th. u. Pr. S. 128, daß der Blüthenstaub nie in Drohnen- sondern stets in Bienenzellen abgeladen werde, ist begründet, und diese Erscheinung mag darin ihren Grund haben, daß die Drohnenwaben zu entfernt von dem Sitze der Brut im Frühjahre sind, wo das meiste Blumenmehl verwendet wird. Auch Gundelach hat beobachtet, daß die Bienen denselben immer in die Nähe der Waben tragen, welche für die Brut bestimmt sind, und in der Regel nach dem Rande der Waben hin.

Digitized by Google

Während das Brutgeschäft nur in den nach ihrer Größe beschriebenen Brutzellen betrieben wird, benutzen die Bienen jeden Raum im Stocke zur Aufspeicherung des Honigs. Daher findet man am Rande der Ständer, wo die Waben immer schmaler werden, flache Wachstäfelchen, die auf beiden Seiten mit Honig gefüllte Zellen haben, von welchen manche blos 2 Linien Tiefe hat. Dagegen trifft man, wie Gundelach sehr richtig bemerkt, auch Honigwaben an, deren Zellen noch einmal so tief sind, als die Zellen, in welchen Arbeitsbienen erbrütet werden. Es sind dieses Waben, welche die Bienen nur zur Aufbewahrung des Honigs benutzen, und man findet sie meistens in Aufsätzen bei Ständern und in weiten Lagerstöcken am hintern Ende derselben, wo niemals Brut angesetzt wird.

Nach Gundelach's Messung stehen auf einer Länge von 2⅕ Pariser Zoll 11 Arbeitsbienenzellen und auf derselben Länge 9 Drohnenzellen. Auf der Länge eines Pariser Fußes stehen auf ein Haar 60 Arbeitsbienenzellen. (Vergl. auch Braun's Messung der Zellen nach dem Rheinischen Fuße in der B.-Z. v. 1854. S. 197.)

Die Zellen sind oben an der Mündung mit einem starken Rande eingefaßt, welcher nach Kirsten dreimal so stark ist, als die Zellenwände, und mitunter der Zelle von oben ein rundes Ansehen gibt. Er verleiht den Zellen nicht nur größere Haltbarkeit, sondern dient auch zur Verfertigung des Deckels derselben, so wie zur Aufbewahrung des Wachses, das an demselben angeklebt und zur Bedeckelung benutzt wird. „Die Bienen eines vollgebaueten Stockes", sagt Gundelach S. 25, „brauchen fortwährend etwas Wachs, weil die jungen Bienen die Zellendeckel durchnagen und dieses Wachs nicht wieder von den Bienen gebraucht werden kann, indem der Saft, mit dem die Made die Zelle und auch den Deckel überzogen (übersponnen) hat, das Wachs zu weiterer Verarbeitung unfähig macht. Deshalb bekleben die Bienen mit den Wachsblättchen, die sie ausschwitzen, die Ränder der Zellen, wenn im Stocke kein leerer Raum mehr vorhanden ist, um Waben bauen zu können." Von der Richtigkeit dieser Ansicht habe ich mich oft überzeugt; denn im Mai findet man gar nicht selten Waben, deren Zellenränder gelbweißlich aussehen, während die Zellen selbst weit dunkler sind; auch bemerkt man deutlich die Erhöhung der Ränder.

Digitized by Google

Indem ich nun zu einzelnen, ausführlicher zu erörternden Fragen übergehe, bemerke ich zur Vermeidung von Mißverständnissen, daß ich unter Bieneneiern die verstehe, aus welchen Königinnen und Arbeitsbienen, unter Drohneneiern aber solche, aus welchen sich Drohnen entwickeln.

Zunächst fragt sich:

1) ob äußerlich eine Verschiedenheit an den Eiern bemerklich ist, welche von der Königin in Arbeitsbienenzellen gelegt werden, gegenüber den Eiern, die sich in Drohnenzellen befinden und aus welchen Drohnen hervorkommen.

Hierüber herrschen verschiedene Meinungen. Huber sagt, so viel ich weiß, nichts davon, und Mussehl S. 134 bemerkt blos, daß die Eier verhältnißmäßig sehr klein und von milchweißer Farbe seien; sie hätten einen häutigen Ueberzug oder eine Schaale, die unter dem Mikroskope schuppenartig oder gefurcht erscheine. Wurster dagegen behauptet, daß das Drohnenei größer, mondförmig und an einem Ende stümpfer, das weibliche Ei gerade, länglich und an einem Ende zugespitzt sei; nach Sickler sind die Drohneneier länglicher und auch etwas gelber von Farbe, als die Eier, aus welchen Arbeitsbienen entstehen. Mussehl hofft noch auf die Entdeckung eines durch feines Gefühl bemerkbaren Unterschiedes, woraus sich dann werde erklären lassen, warum die Königin die Bieneneier in Bienen- und die Drohneneier in Drohnenzellen lege. Christ's Beschreibung stimmt mit der von Sickler überein; Klopfleisch und Kürschner, Magerstedt, Fuckel u. A. sagen, die Bieneneier hätten dieselbe Form und Größe wie die Drohneneier. Oken in der Naturgeschichte behauptet, das die Eier, aus welchen Drohnen entständen, größer seien, als die andern Eier, welche die Königin lege. Ich habe Eier in Drohnenzellen und solche, die sich in Bienenzellen befanden, untersucht und in der Form und Größe zwischen beiderlei Arten von Eiern keinen Unterschied gefunden. Dagegen will Gundelach bei einer Messung mittelst eines Mikrometerstabes beobachtet haben, daß die Drohneneier etwas kürzer, aber durchaus nicht dicker wären, als die aus demselben Stocke aus Arbeitsbienenzellen genommenen Eier. (Gundelach's Nachtr. S. 21.) Bei einer so genauen Untersuchung mag ich ihm nicht widersprechen, obgleich ich erst wieder in diesem Sommer (1854) mit dem Herrn

Digitized by Google

Baron von Berlepsch Bienen- und Drohneneier unter der Lupe verglichen und keinen Unterschied wahrgenommen habe. Beiderlei Eier waren nierenförmig gestaltet, mit einem feinen, wie Milchglas in das Bläuliche spielenden Häutchen überzogen und ganz länglich geformt, viel länglicher, als Hühnereier. Bekannt ist, daß die Eier in den Zellen senkrecht stehen und auf dem Boden derselben mittelst eines klebrigen Saftes, der sich an der Spitze derselben befindet, angeheftet sind. Gundelach meint, jene Stellung, vermöge deren sie ringsum gleichmäßig von der im Innern der Wohnung herrschenden Wärme umgeben seien, trage wesentlich zur Entwickelung der Maden in den Eiern bei, indem dieselbe, was allerdings richtig ist, durch die Wärme befördert werde.

2) Bestimmen die Eier allein das Geschlecht?

Insofern es sich hier nur um die Frage handelt, ob je nach der Beschaffenheit des Eies eine Biene männlichen oder weiblichen Geschlechts zum Vorschein kommen müsse, wird dieselbe wohl von den Meisten bejahet. Huber sowohl als Mussehl nehmen Präformation des Geschlechts im Ei an; ersterer behauptet, daß bald weibliche, bald männliche Eier lagenweise am Eierstocke sich bildeten und abgingen; letzterer meint, es bleibe unentschieden, ob die Eier in einem Faden (Röhre) des Eierstocks sämmtlich männlich, in dem andern sämmtlich weiblich seien. Dagegen behauptet Ritter, die Königin lege einerlei Eier, diese seien jedoch von der Art, daß aus jedem Ei, je nachdem es behandelt werde, eine Königin, Arbeitsbiene oder Drohne entstehen könne, und dieser Ansicht ist auch Unhoch, der, wie Ritter, durch die Beschaffenheit der Zelle und des Futterbreies das Geschlecht des Eies bestimmen läßt; allein sie hat in der Allgemeinheit, wie sie aufgestellt ist, weder einen haltbaren Grund, noch die Erfahrung für sich.

Auch wird sie durch einen Versuch Gundelach's (vergl. S. 21 des Nachtr.) widerlegt, der eine Mutterbiene nöthigte, in Drohnenzellen zu legen, und dann fand, daß nicht Drohnen, sondern äußerlich ganz gewöhnliche Arbeitsbienen zum Vorschein kamen. Wie viele Fälle kommen überdieß vor, daß in Bienenzellen Drohnen erzogen werden! Daraus folgt, daß die Zelle nicht das Geschlecht bestimmt und daß Mussehl recht hat, wenn er sagt: „Eine Drohnenzelle macht keine Drohne und eine Bienenzelle keine Arbeitsbiene."

Digitized by Google

Eine neue, jedoch noch sehr bestrittene Ansicht hat Dzierzon aufgestellt. Die Königin sei, sagt er, selbst wenn sie sich nicht begattet habe, fähig, Eier zu legen, aus denen jedoch nur Drohnen entständen. Sei sie aber durch Begattung fruchtbar geworden, so benetze sie die Eier, welche sie in Bienen- oder königliche Zellen lege, mit der in dem Saamenhalter befindlichen Saamenfeuchtigkeit der Drohne, wodurch sie weiblichen Geschlechts würden, während sie die Eier, die sie in Drohnenzellen lege, vor der Mündung des Bläschens, ohne sie daraus zu befeuchten, vorübergehen lasse, in Folge dessen Drohnen daraus entständen. Sonach müßte in jedem Ei der männliche Keim enthalten sein und durch Benetzung mit dem Sperma der Drohne in einen weiblichen Keim umgewandelt werden.

Diesem Lehrsatz steht aber nicht nur ebenfalls der Versuch Gundelach's entgegen, indem aus demselben hervorgeht, daß es nicht von dem Belieben der Königin abhängt, ob sie ein männliches oder weibliches Ei legen will; denn sonst würde sie in die Drohnenzellen auch Drohneneier gelegt haben; sondern auch hauptsächlich der auf unabänderlichen Naturgesetzen beruhende Grundsatz, daß das Geschlecht, wenn es einmal im Ei präformirt ist, keine weitere geschlechtliche Veränderung erleiden kann. Doch hiervon weiter unten.

Wiederum begegnen wir verschiedenen Ansichten, wenn wir die Frage so stellen:

Ist ein jedes von der Königin gelegtes Bienenei (weibliche Ei) auch der Entwickelung als Königin fähig?

Doch auch sie soll erst später beantwortet werden. Daher gehen wir jetzt

3) zu der Frage über:

ob und welchen Einfluß die Größe der Zelle und die Beschaffenheit des Futters, welches die Würmer (Maden, Raupen, Larven) erhalten, auf die Ausbildung, bezüglich Fruchtbarkeit des Erzeugten habe.

Hier müssen wir

a) der Größe und Form der Zelle einen entscheidenden Einfluß auf die Entwickelung des zu Erzeugenden in der Weise einräumen, daß dasselbe seine normale Größe nicht erreichen kann, wenn die Zelle seine Ausbildung bis zu jener Größe verhindert.

Digitized by Google

Blicken wir auf die in Bienenzellen erbrüteten Drohnen, so bedarf es nur des Augenscheins und der Vergleichung mit andern in Drohnenzellen herangezogenen, um jene für unausgewachsene, wo nicht verkrüppelte Geschöpfe zu erklären. Zwar hat, so viel mir bekannt, noch kein Anatom diese kleinen Drohnen einer nähern Untersuchung unterworfen; allein eine nicht zu widerlegende Erfahrung hat uns überzeugend belehrt, daß sie nicht, wie die in ihren Zeugungsorganen ebenfalls unentwickelten Arbeitsbienen, zu nothwendigen Mitgliedern eines im normalen Zustande sich befindenden Bienenvolkes gehören. Noch unzweifelhafter stellt sich der Einfluß der Größe der Zelle hervor, wenn man die Tiefe (Länge) der Zelle einer Königin mit der einer Arbeitsbiene vergleicht und erwägt, daß bei den Werkbienen, mit Ausnahme der eierlegenden, nur Rudimente von Eierstöcken gefunden werden, indem die enge Zelle und folgeweise der klein gebliebene Leib die völlige Ausbildung der Ovarien nicht gestattet. Die Maden — sagt Gundelach S. 64 — erleiden in den engen Zellen einen Druck auf ihren Körper, der eine Veränderung in demselben hervorbringt, so daß sie schon am Ende des sechsten Tages aufhören, zu fressen. Auf der andern Seite steht aber auch wieder so viel fest: die Größe der Zelle an sich befördert niemals das Wachsthum, sondern hierzu ist noch eine andere wirkende Ursache erforderlich. Dieser Satz wird dadurch erwiesen, daß Arbeitsbienen, die in Drohnenzellen erbrütet werden, andere in Bienenzellen erbrütete an Größe nicht übertreffen. Ich berufe mich auf den Versuch Gundelach's. Auch Rambohr fand in einer Weiselzelle eine gemeine Arbeitsbiene. Es läßt sich also nur behaupten: Das minus an der normalen Größe der Zelle wirkt hemmend, das plus nicht befördernd auf die größere Ausbildung des Insectes. In Folge dessen ist man auch allgemein einverstanden, daß noch eine zweite Ursache zur Entwickelung einer Arbeitsbienenmade zu einer Königin kommen müsse, und diese setzt man

b) in die Quantität und Qualität des Futtersaftes.

Aeltere und neuere Schriftsteller versichern einstimmig, daß die zu Königinnen bestimmten Würmer reichlichern und bessern Futterbrei erhielten und zu ihrer Entwickelung als Mutterbienen bedürften, als die Würmer der Werkbienen. Was die Quantität anlangt, so ist jene Meinung richtig; denn die königlichen Maden

Digitized by Google

sind größer, als die der Arbeitsbienen, und es ist daher ganz natürlich, daß sie mehr Nahrung bedürfen, als diese. Jene werden auch um zwei Tage später als die Maden der Werkbienen und Drohnen bedeckelt. Die Richtigkeit unserer Behauptung lehrt auch schon der Augenschein; denn die königlichen Larven schwimmen gewissermaaßen im Futtersafte, was bei den andern nicht der Fall ist. (S. Gundelach, N.-G. S. 67.) Was dagegen die behauptete bessere Qualität der Kost anlangt, so erheben sich hiergegen die größten Bedenken, und zwar folgende:

aa) Es müßten besonders organisirte Bienen vorhanden sein, die nur Futterbrei für königliche Maden bereiteten; denn der Futterbrei ist ein Product, das im Innern der Biene erzeugt wird und das sich sonach in der einen, wie in der andern gestalten muß. Solche besonders organisirte Bienen hat aber noch Niemand nachgewiesen und noch weniger ist anzunehmen, daß die die königlichen Larven fütternden Bienen besondere Substanzen zur Bereitung des Futtersaftes zu sich nehmen sollten; denn dieses würde ein mit Bewußtsein verknüpftes Wissen voraussetzen, welches die Bienen nicht haben.

bb) Nach Gundelach's Beobachtungen können noch aus fünftägigen, nach Dzierzon's und von Berlepsch's Wahrnehmungen sogar aus noch ältern, der Zudeckelung nahen Bienenwürmern Mutterbienen erbrütet werden; mithin kann die Qualität des Futtersaftes zur Beförderung des Wachsthumes, so wie zur Ausbildung zur Königin nichts Wesentliches beitragen, weil die Würmer bis kurz vor ihrer Bedeckelung die Speise der gemeinen Brut erhalten haben.

Demnach entscheidet neben der größern Zelle die größere Quantität, nicht Qualität, des Futterbreies, die der Wurm erhält; von der Bereitung des erstern aber wird weiter unten die Rede sein.

4) Die vierte Frage, welche wir in diesem Abschnitte zu beantworten haben, ist die:

Welches sind die Entwickelungsstufen und welches ist die Dauer derselben vom Ei an bis zum Erscheinen des geflügelten Insects?

Jene sind bei allen Geschlechtern gleich; zuerst ist die Biene Ei, dann Wurm (Larve, Made), hernach Nymphe (Puppe) und zuletzt Fliege. In dem Ei entwickelt und bildet sich der Wurm, durch dessen Zunehmen die Schaale des Eies so expandirt wird,

Digitized by Google

daß sie berstet, ebenso, wie es bei den Schmetterlingseiern der Fall ist. Die Schaalen werden von den Bienen aus den Zellen geschafft, und man findet sie, nach Gundelach's Beobachtung, auf dem Flugbrete in Form weißer, glänzender Körperchen, welche beinahe wie Wachsblättchen aussehen, durch das Mikroskop aber als der Länge nach gespaltene Eierschaalen sich zu erkennen geben.

Sind die Maden ausgekrochen, so werden sie von den Bienen mit Futtersaft versehen, bis sie sich einzuspinnen beginnen, worauf jene die Brutzellen bedeckeln, damit die Verwandlung des Wurm's in eine Puppe durch nichts gestört werde; denn jener ist im Zustande der Verwandlung sehr empfindlich. Während übrigens, wie schon bemerkt, das Ei senkrecht in der Zelle steht, liegt die ausgekrochene Made gekrümmt in derselben, oder, wie sich von Morlot treffend ausdrückt, spiralförmig und in der Form eines Rades, so daß sie sich, blickt man von oben in die Zelle, sternförmig darstellt. Hat die Made die gehörige Größe erreicht, so richtet sie sich in die Höhe und macht ein Gespinnst, zu welchem Zwecke sie, wie Zenker bemerkt, sehr entwickelte Speichelgefäße hat.

„Diese Arbeit" — sagt Gundelach, N.-G. S. 49 — „muß der Made sehr sauer werden, weil die Zelle für sie so enge ist. Sie beklebt zuerst den Deckel der Zelle, biegt dann den Kopf rückwärts (weil die Oeffnung, aus welcher der Saft quillt, sich ebenso wie bei den Seidenraupen dicht unter dem Munde befindet) und beklebt so die obere Hälfte der Zelle, wobei sie, so wie der Kopf weiter rückt, auch immer den Leib nachzieht. Ist die Made mit dem Kopfe bis auf den Boden der Zelle gekommen, so berührt jener die Schwanzspitze und sie liegt nun ganz doppelt in der Zelle. Die Made hat sich also sehr in die Länge gezogen, und nur dadurch ist es möglich, daß sie sich in der engen Zelle wenden kann. Sie macht nun noch einmal dieselbe Bewegung, indem sie anfängt, die untere Seite der Zelle von hinten nach vorn zu bekleben. Ist sie mit dem Kopfe wieder an den Deckel der Zelle gelangt, so zieht sie nun nach und nach den Leib in der Zelle herum, bis sie wieder einfach in der Zelle liegt, und den Kopf vor dem Deckel, den Mund nach unten gekehrt, als Nymphe ihre Verwandlung abwartet." Das Gespinnst besteht in einem feinen, firnißartigen Ueberzuge, mit dem der sich einspinnende Wurm die Wände und den Deckel der Zelle inwendig

Digitized by Google

überzieht, und dieser firnißartige Saft klebt so fest an, daß ihn die Bienen nicht zu entfernen vermögen, weshalb er auch Tapete genannt wird. Diese Wahrnehmungen Huber's haben sich durch Gundelach's neuere Beobachtungen vollkommen bestätiget und beide stimmen auch darin überein, daß durch jene feinen Ueberzüge die Zellen, wenn sie häufig zum Brutgeschäfte dienen, so verenget werden, daß die darin erbrüteten Bienen immer kleiner und endlich die Zellen zum Brutgeschäfte ganz untauglich werden. Wenn man alte Waben in Wasser weicht und vorher die Zellen der Länge nach spaltet, so kann man sich von dem Dasein mehrerer solcher Häutchen in einer Zelle leicht überzeugen. (Vergl. Bevan S. 11—14. Gundelach S. 49 fgg.)

Von Morlot behauptet, daß die Maden in den Zellen Unrath von sich gäben, Gundelach dagegen läugnet dieses, indem er bemerkt, sie erhielten einen sehr feinen Futtersaft, und zwar darum, weil sie im Madenzustande keine Excremente von sich gäben, sondern diese in ihrem Darmkanale verbleiben müßten. Seine Ansicht ist die richtigere, indem — wie es in K. F. Burdach's Physiologie Bd. I. S. 237 (Ausg. II.) heißt — der Magen durch seine innere Haut gegen den kurzen und engen Darm geschlossen ist; auch würde sich sonst, was nicht wohl denkbar ist, Futtersaft und Unrath vermischen.

Muffehl nimmt an, daß sich die Maden (Larven) mehrmals häuteten, was zwar bei den Raupen der Schmetterlinge, nicht aber bei jenen der Fall ist. Von Merlot drückt sich allgemein dahin aus: das ausgekrochene Insect lasse eine Maden- und Puppenhaut zurück; Gundelach dagegen behauptet, eine Puppenhaut gebe es nicht; denn diese bestehe in der Tapete; gleichwohl gibt er aber S. 51 zu, daß bei Verwandlung einer Nymphe in eine Biene der Vorderkörper dieser aus jener herauswachse, indem sich die überaus feine Haut der Nymphe (Puppe) zurückziehe, von der Biene mittelst der Beine abgestreift und in ein kleines, kaum bemerkbares Klümpchen zusammengedrückt in der Zelle liegen bleibe. Nach meinen Beobachtungen hat von Merlot recht; denn allerdings wächst die Biene, wie Gundelach selbst sagt, aus einer sie umgebenden feinhäutigen Hülle heraus, die aber weder in der Madenhaut, noch in der Tapete besteht, sondern sich, wenn sich die Made in die Puppe

Digitized by Google

verwandelt, unter der zusammenschrumpfenden und abfallenden Madenhaut bildet. Die Puppen haben eine ganz andere Gestalt und Haut, als die Maden. Ihre verschiedene Form ist bei Zenker richtig abgebildet.

Nach Huber's Beobachtung überziehen die Maden der Werkbienen und Drohnen die ganze Zelle mit dem firnißartigen, weißlichglänzenden Ueberzuge (coccon), bei den Maden der Mutterbienen geht er nur über Kopf, Brust und den ersten Ring des Leibes. Er ermittelte auch, daß die Ursache davon in der Länge der Zelle zu erblicken sei, irrte aber darin, daß er vermuthete, daß durch diese Verkürzung des Gespinnstes noch der Zweck erreicht werden sollte, daß die zur Alleinherrschaft gelangte Mutterbiene am Ende der Königszellen eine Oeffnung machen und durch diese ihre Nebenbuhlerinnen erstechen könne. Das ist aber unrichtig; denn die Arbeitsbienen beißen die Zellen auf und werfen die Brut heraus.

Was aber die Dauer der Verwandlungsperioden anlangt, so herrschen darüber verschiedene Ansichten. Hierbei müssen wir aber die verschiedenen Geschlechter trennen.

a) Die Königin

bleibt nach Huber, Bevan und von Morlot drei Tage lang Ei, fünf Tage lang Wurm, zwei Tage und sechzehn Stunden eingesponnen, vier und einen halben Tage Nymphe. Am sechzehnten Tage ist sie als Fliege vollkommen. Nach Gundelach dauert es achtzehn Tage, bis sich eine Königin ausgebildet hat, nach Klopfleisch und Kürschner ohngefähr 20 Tage, also dieselbe Zeit, die auch zur Erbrütung der Arbeitsbienen erforderlich ist. Dzierzon im Nachtr. S. 3 sagt, in Uebereinstimmung mit Huber und Gundelach, daß sich die Mutterbienen früher entwickeln, als die Werkbienen; er habe sie schon am eilften Tage ausgeschlüpft gefunden; gewöhnlich kämen sie am zwölften und dreizehnten Tage hervor. Herr von Berlepsch berichtiget dieses dahin, daß hierbei die Dauer der im Ei zugebrachten Zeit nicht mitgerechnet sei. Demnach kämen auch ohngefähr sechzehn Tage von der Legung des Eies bis zur völligen Ausbildung des Insectes heraus. Ich werde unten zeigen, daß sich die Dauer der Entwickelung nicht bis auf den Tag berechnen läßt; auch kommen leicht Täuschungen vor. So glaubte Gundelach,

Digitized by Google

daß, da die Königinnenzellen mehrere Tage über den Zeitraum von achtzehn Tagen hinaus bedeckelt blieben und die jungen Mutterbienen nicht auskröchen, diese zur Erlangung ihrer völligen Reife noch einige Zeit in der Zelle verweilen müßten. Ich war derselben Meinung, da ich mehrmals gesehen hatte, daß es bisweilen zwölf bis vierzehn Tage dauerte, ehe bedeckte Weiselzellen geöffnet und die Mütter ausgelaufen waren. Gleiche Beobachtungen hatte der Rechenkammerdirector Stöhr in Würzburg gemacht, die er unter der Bemerkung mittheilte, daß Löhr in seiner Naturgeschichte den bedeckelten Zustand auf vierzehn Tage angebe. Wir hatten aber alle zweierlei übersehen, nämlich daß die länger in den Zellen bleibenden jungen Mutterbienen nicht wegen Mangels an Reife, sondern aus Furcht in den bedeckelten Zellen verweilen und während dieser Zeit von den Bienen gefüttert werden. Diese von Huber gemachte und beschriebene, später von Dr. Bevan mitgetheilte Beobachtung fand Gundelach, der sie nicht kannte, bestätiget und überzeugte sich von dem erwähnten Irrthume. Er sah nämlich, daß die Arbeitsbienen, wenn diese beim Ausschliefen den Zellendeckel zur Hälfte abgenagt hatten, den Rüssel herausstreckten und ihnen dann von den vorübergehenden Bienen Honig hingespritzt wurde. Dadurch aufmerksam gemacht, nahm er nun wahr, daß sich unter dem Deckel der Weiselzellen, da, wo die Königinnen sie aufnagen, ein feines Loch befindet, durch welches jene zuweilen ihre Rüssel hervorstrecken und von den Bienen mit Honig versehen werden; denn sonst müßten sie verhungern. Es war daher ein Fehlgriff, daß wir aus dem längern Verweilen der jungen Mutterbienen in den Zellen auf eine längere Dauer ihrer Ausbildung schlossen.

Die Mehrzahl der jungen Mütter mag zwischen dem sechzehnten und achtzehnten Tage zum Ausschlüpfen reif sein, selbst nach Gundelach's Beobachtung, der sich so ausdrückt: nach 24 Stunden kröche das Ei aus (Nachtrag S. 23), 8 Tage dauere der Madenzustand, und nach 7—8 Tagen sei das Insect zum Ausschlüpfen reif; denn bei günstigen Verhältnissen reichen sieben Tage von der Entwickelung der Puppe zum reifen Insecte hin, und da haben wir sechzehn Tage.

Digitized by Google

b) Die Arbeitsbiene

bedarf ohngefähr einer Zeit von zwanzig Tagen zu ihrer völligen Ausbildung. Nach Huber und Bevan sind blos 16—17, nach Gundelach 18—19, nach Klopfleisch und Kürschner ohngefähr 20 Tage, und ebenso lange nach von Morlot dazu erforderlich. Gundelach in der N.-G. S. 50 sagt: „Das Ei geht in 48—60 Stunden aus, nach sechs Tagen ist die Made ausgewachsen, am neunten Tage hat sie sich gestreckt und beginnt die Zelle mit dem klebrigen Safte zu überziehen, indem sie sich einspinnt. Zwischen dem zehnten und eilften Tage (von der Legung des Eies an) wachsen die Zangen der Biene aus der Nymphe heraus; gegen den zwölften Tag schiebt der Kopf und die Brust aus der Nymphe hervor, doch scheint der Kopf noch zur Hälfte in der Brust zu stecken, und auch diese ist noch nicht ausgebildet; der Einschnitt zwischen Brust und Hinterleib ist kaum zu bemerken, Füße und Flügel sind noch nicht zu sehen. Bis zum Ende des dreizehnten Tages hat sich der Einschnitt zwischen Brust und Hinterleib ganz ausgebildet, Füße, Flügel, Fühlhörner und Rüssel brechen hervor. Bis zum funfzehnten Tage sind Füße, Fühlhörner und Rüssel fast ganz ausgewachsen, die Flügel aber sind noch ganz klein; sie liegen von der Brust nach den Vorderbeinen herunter, so daß man sie kaum bemerkt. Die Biene ist dabei ganz weich und weiß. Den sechzehnten Tag sind alle Theile ausgebildet und die Augen werden braun. Der Rüssel liegt ausgestreckt unter der Brust der Biene, die Futterale desselben stehen zu den Seiten. Den siebzehnten Tag werden die Augen schwarz, die Flügel haben sich schon ziemlich entfaltet; am neunzehnten Tage ist die Biene ganz ausgebildet, jedoch die Farbe noch etwas weißlich; der Rüssel hat sich schon in den Gelenken eingeschlagen, der Hinterleib ist aber noch von der dünnen Nymphenhaut umgeben. Bis zum einundzwanzigsten Tage ist die Biene ganz reif, ihre Glieder sind braun und hart geworden, und die sehr dünne Nymphenhaut, welche den Hinterleib der Biene einhüllte, ist vertrocknet und abgeworfen." „Bei sehr günstiger Witterung" — sagt Gundelach S. 51 weiter — „schliefen wohl auch schon am zwanzigsten Tage Bienen aus."

Da nun (s. Nachtrag zur Nat.-Gesch. S. 23) Gundelach neuerlich beobachtet hat, daß die Eier zu Arbeitsbienen und Drohnen nach vierundzwanzig Stunden ausgehen, also früher, wie er in der

Digitized by Google

Naturgeschichte sagt, wo er annimmt, daß sie nach 48—60 Stunden ausliefen, so vermindert sich die auf einundzwanzig Tage angegebene Entwickelungsdauer um einen Tag, ist also auf zwanzig Tage zu berechnen, und bei sehr günstiger Witterung auf neunzehn Tage.

c) Die Drohnen.

Huber setzt die völlige Entwickelung der Drohnen auf den vierundzwanzigsten Tag vom Momente des gelegten Eies an, Bevan auf den vierundzwanzigsten oder fünfundzwanzigsten Tag. Von Morlot sagt: „Die Drohnen verbringen nach Huber's Beobachtungen drei Tage als Ei, sechs Tage als Wurm, am achten Tage wird die Zelle zugedeckelt und der Wurm spinnt sich in vierundzwanzig Stunden ein; am zwölften Tage wird er Nymphe und am vierundzwanzigsten Fliege.“ Klopfleisch und Kürschner dagegen behaupten, die Drohnen hätten dieselben Entwickelungsstadien, wie die Arbeitsbienen; es ist dieses aber nicht richtig; sondern sie bleiben einige Tage länger, — Gundelach nimmt zwei an, — im Puppenzustande, wie die Arbeitsbienen.

Die von mir mitgetheilten Beobachtungen Gundelach's stimmen auch mit meinen eigenen Wahrnehmungen überein, nur mit der Modification, daß sich die Dauer der Verwandlungsperioden nicht bis auf den Tag bestimmen läßt.

Nehmen wir ein Stück zugedeckelter Bienen- oder Drohnenbrut aus einem Stocke und untersuchen es genauer, indem wir die Deckel von den Zellen entfernen und die darin befindlichen jungen Bienen und Drohnen herausnehmen, so finden wir dieselben in den verschiedensten Graden der Reife vor, — die jüngsten Fliegen schneeweiß und noch unbehaart und kaum ein Zeichen des Lebens von sich gebend, und die andern in den mannichfachsten Abstufungen bis zum braunen, völlig behaarten und ausgebildeten Insecte. Diese Vervollkommnung und Ausbildung der Körpertheile des Insectes erfordert von dem Augenblicke an, wo es die Schaale der Puppe (Puppenhäutchen) zersprengt, noch mehrere Tage, während welcher es die atmosphärische Luft gar nicht vertragen kann und seine völlige Reife erst noch erlangt. Diese Periode der successiven Ausbildung, die Gundelach (s. oben) so genau beschrieben hat, ist von sehr Vielen übersehen und irrig angenommen worden, daß

Digitized by Google

die Fliege sofort, wenn sie aus der Puppe komme, völlig ausgebildet sei.

Uebrigens kann die Dauer dieser Zustände blos annäherungsweise bestimmt werden; denn viele Umstände wirken theils beschleunigend, theils verlängernd auf sie ein. Dieß hatte schon Schirach wahrgenommen; denn er bemerkt, daß bei kaltem Wetter die Entwickelung langsamer von statten gehe, und gleicher Ansicht ist Dr. Bevan. Bei günstigen Verhältnissen tritt der umgekehrte Fall ein, und sie erfolgt früher, wie Klopfleisch und Kürschner, so wie Gundelach ebenfalls beobachtet haben. Auf diese Weise sind die Fälle zu erklären, in welchen Dzierzon und von Berlepsch junge Mutterbienen schon vor dem sechzehnten Tage, von Legung des Eies an gerechnet, haben ausschliefen sehen. Die Wärme ist das Vehikel, welches das frühere Ausgehen des Eies und die Verwandlung der Nymphe ins Insect beschleuniget.

Ob auch in einem und demselben Stocke, selbst bei Eiern, die fast zu gleicher Zeit gelegt sind, eine in der Zeit verschiedene Dauer der Verwandlungsperioden stattfinde, ist eine andere Frage, die ich indessen ebenfalls bejahen möchte, da die jungen Bienen, die auf derselben Tafel und sogar neben einander, so zu sagen, in Reihe und Glied erbrütet werden, nicht zu gleicher Stunde auslaufen. Hierfür sprechen auch andere Erscheinungen in der Insectenwelt. Wie oft habe ich Schmetterlinge aus Eiern aufgezogen, die als solche, als Raupen und Puppen in demselben Behälter blieben, dasselbe Futter und dieses zu gleicher Zeit erhielten, natürlich auch, da sie sich zusammen befanden, derselben Temperatur ausgesetzt waren! Und dennoch fanden die auffallendsten Differenzen in der Zeit ihrer Verwandlung, namentlich der Puppen in Schmetterlinge, statt. So krochen zwei Puppen vom Sphinx Atropos, die mit zwei andern desselben Schwärmers in meiner Stube standen, im Januar, die beiden letztern dagegen erst im Mai aus. Der Einfluß der Temperatur auf die Entwickelung der Insectenverwandlungen ist namentlich bei vielen Tagschmetterlingen (Papilionen) deutlich bewiesen. Wenn, sagen Kirby und Spence, die Raupe des Schwalbenschwanzes (Pap. Machaon) im Juli zur Puppe wird, so schlüpft derselbe in vierzehn Tagen aus; wird sie erst im September Puppe, so kömmt er nicht früher, als im Mai oder Juni des nächsten

Digitized by Google

Jahres zum Vorschein. Und dieses gilt nach ihrer Ansicht von einer großen Anzahl Insecten. Unter den Entomologen ist längst darüber kein Zweifel mehr vorhanden, daß Spätlinge, d. h. Raupen, die sich zu spät im Jahre verpuppt haben, wegen Mangels an der zur Entwickelung erforderlichen Wärme überwintern, und daß der Schmetterling erst im Frühjahre erscheint; ich erinnere nur an Pap. Antiopa, Polychloros, Calbum, Urticae u. a. m.

Schon Reaumur hat den Einfluß der Temperatur auf die Verwandlung der Insecten bewiesen, indem er die regelmäßigen Verwandlungen während des Monats Januar in einem Treibhause bewerkstelligte, sich im Sommer aber einer Eisgrube bediente, mittelst welcher er es dahin brachte, die Entwickelung um ein ganzes Jahr aufzuhalten. Diese Erfahrungen macht man sich jetzt bei der Seidenraupe zu Nutzen, indem man in rauheren Gegenden die Eier so lange an kalten Orten aufbewahrt und vom Auskriechen zurückhält, bis die Maulbeerbäume im Freien Blätter treiben und sonach Futter für die sehr gefräßigen Raupen vorhanden ist.

5) Von den verschiedenen Arten der Brut.

Den Zellen entsprechend, stoßen wir in einem Bienenvolke auf dreierlei Arten von regelmäßiger Brut, nämlich auf königliche Brut in königlichen Zellen, wenn die Bienen schwärmen oder zu anderer Zeit eine abgegangene Königin ersetzen wollen; auf Bienenbrut in Bienenzellen und endlich vom Frühlinge, April, Mai, bis zur Drohnenschlacht auf Drohnenbrut in Drohnenzellen. Die Deckel der königlichen Zellen sind erhaben und stärker, als die Deckel der Arbeitsbienenzellen; die Deckel dieser sind flach und die der Drohnenzellen hochgewölbt. Die Farbe der Deckel der Brutzellen ist eine bräunliche, die der mit Honig gefüllten eine weißlich-gelbe. Diese Erscheinungen sind dem regelmäßigen Gange der Natur entsprechend, aber es kommen auch Abweichungen vor, deren Grund darin liegt, daß die Königin entweder fehlt, oder gänzlich unfruchtbar ist, oder nur Eier zu Drohnen zu legen vermag. Hiervon wird im Besondern später die Rede sein.

Ist gar keine Königin im Stocke, so findet man häufig Drohnenbrut in Drohnenzellen, welche von eierlegenden Bienen herrührt, die, von ihrem Instincte geleitet, in Drohnenzellen Eier legen. Dergleichen Fälle habe ich häufig bei weisellosen Stöcken beobachtet,

Digitized by Google

aber dann nie Drohnenbrut in Bienenzellen angetroffen, welche man Buckelbrut nennt. Andere dagegen wollen auch da, wo die Königin fehlte, Buckelbrut angetroffen und sogar Arbeitsbienen in Bienenzellen haben legen sehen. So Unhoch I. S. 97, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach, von Berlepsch u. A. m. In weisellosen Stöcken steht aber gewöhnlich die Drohnenbrut nicht einmal regelrecht, d. h. jede Tafel voll besetzt, sondern sie ist in unregelmäßige Gruppen vertheilt und man bemerkt bald da, bald dort eine kleine Partie besetzter Drohnenzellen. Es ist, als habe in einem weisellosen Stocke alle Ordnung aufgehört. Ebenso verhält es sich, wenn auch eine Königin vorhanden, diese aber gänzlich unfruchtbar ist.

Ganz anders ist es aber, wenn sich in einem Stocke eine solche Königin befindet, die nur Drohneneier zu legen vermag. Die meisten Eier legt sie natürlich ihrem Instincte gemäß in Bienenzellen, es entstehen daraus aber nur Drohnen, die viel kleiner sind, als die gewöhnlichen, in Drohnenzellen erbrüteten Drohnen. Diese von einer drohnenbrütigen Königin herrührende sogenannte Buckelbrut steht in schönster Ordnung; Tafel für Tafel und Zelle an Zelle ist besetzt, während man in den Drohnenzellen ebenfalls noch Drohnenbrut antrifft. Zeigen sich daher in einem Stocke kleine Drohnen in Masse, so hat er eine drohnenbrütige Königin. Dieses hat mehrfach Kaden beobachtet, und auch ich habe mich davon überzeugt, indessen nur einen einzigen Fall der Art erlebt, in welchem die kleinen Drohnen so zahlreich, wie sonst die Bienen, dem Flugloche herauskamen, und der Stock voll von Buckelbrut war. Dagegen trifft man in einem weiselrichtigen Stocke nur selten einzeln stehende Buckelbrut an. (Vergl. von Berlepsch in der B.-Z. 1854. S. 43.) Höchst merkwürdig ist, daß die Bienen vermöge ihres Instinctes zu unterscheiden wissen, ob die in der Zelle liegende Made männlichen oder weiblichen Geschlechts ist. Denn die Bienenzellen, in welchen sich Bienenmaden befinden, deckeln sie flach zu; sind aber Drohnenmaden darin, so machen sie einen gewölbten Deckel (einen Buckel), darüber, woher der Name Buckelbrut rührt. Schon Huber hat diese Beobachtung gemacht, und ebenso Gundelach, der im Nachtr. S. 24 meint, die Bienen sähen schon an der Made, ob sich eine Biene oder eine

Digitized by Google

Drohne daraus entwickeln werde; auch bemerkt er dabei, daß eine Drohne wegen ihres runden Kopfes und der zurückstehenden Zangen einen flachen Deckel nicht würde aufnagen können.

Selbst wenn in königlichen Zellen Arbeitsbienenmaden sich befinden, die sich zu Königinnen nicht mehr ausbilden können, scheinen die Bienen bei der Zubeckelung zu wissen, daß sich nur Arbeitsbienen, keine Königinnen, aus denselben entwickeln werden; denn in zwei Fällen, wo Gundelach in Königszellen Arbeitsbienen fand, waren jene mit flachen Deckeln versehen.

Daß endlich die Bienen weibliche Maden, welche in Drohnenzellen sich befinden, zur Zeit der Bedeckelung der letztern zu unterscheiden wissen, hat zuerst Huber und Gundelach (Nachtr. S. 22 u. 23) ebenfalls wahrgenommen. Ersterer brachte Bienenbrut in Drohnenzellen, letzterer nöthigte eine Königin, in Drohnenzellen zu legen, und die Bienen versahen die letztern mit flachen Deckeln. Huber wartete das Auskriechen der jungen Bienen leider nicht ab, bei Gundelach krochen aber, dem Anscheine nach, gewöhnliche Arbeitsbienen aus.

Bei der Frage, ob das Brutgeschäft an gewisse Zeiten gebunden sei, stoßen wir auf verschiedene Meinungen. Klopfleisch und Kürschner verneinen dieselbe und behaupten, es werde fortgesetzt, so lange ein Stock bei vorhandenem Honigvorrathe durch seine Volksmenge die nöthige Brutwärme zu unterhalten im Stande sei, und demnach bedinge die Jahreszeit dasselbe nur mittelbar. Andere sind entgegengesetzter Ansicht; doch hiervon wird weiter unten die Rede sein.

Digitized by Google

Fünfter Brief.

Von der Bienenkönigin (Mutterbiene, Bienenmutter, Weisel, Nixe).

„Sie schmücket nicht ein Diadem, nicht Krone,
Nicht Hermelin, nicht Diamant,
Und doch hat sie allein zum Herrscherthrone
Gott selbst berufen und gesandt.
Und welch ein Volk, das ihr hold und gewärtig,
Getreulich dient in Glück und Noth!
Zur Arbeit wie zum Kampfe täglich fertig,
Folgt's liebend ihr selbst in den Tod.
Ihr Haus, es gleicht, geprüft von tausend Blicken,
Noch heut' dem Innern der Natur;
Von ihrem Gatten, Walten und Geschicken
Fehlt immer noch die sich're Spur."

Gar Manche von Ihnen, geehrte Freunde, erinnern sich gewiß noch der Stunde, wo wir obige Strophen im frohen Vereine in Arnstadt sangen. Es war am 10. September 1850, dem ersten Tage der ersten Versammlung deutscher Bienenwirthe, wo wir uns zu geselligem Mahle im Schwarzburger Hofe versammelt hatten. Sie kennen den Dichter, der uns mit denselben überraschte, und gedenken gewiß gern der Tage, die den Grund legten zu der Wanderversammlung deutscher Bienenwirthe. Darum mußte ich derselben mit einigen Worten gedenken.

Nicht unrecht hat der Dichter, wenn er darauf hindeutet, daß noch gar Manches in der Naturgeschichte der Mutterbiene in Dunkel gehüllt sei; aber dieses Dunkel hat sich doch in vielen Punkten seit 1850 gelichtet, — für mich wenigstens und gewiß auch für viele Andere, aber bei Weitem nicht für Alle. Gerade in diesem Abschnitte stoßen wir auf so viele Fragen, wo wir die Bienenfreunde in verschiedene Heerlager gespalten erblicken, und ich muß jeder Partei einen Platz für ihre Ansichten und Gründe gestatten. Theils

Digitized by Google

darum, und weil ich Andere von dem unrechten Pfade, auf welchem ich selbst hin und wieder wandelte, auf den richtigen leiten möchte, theils weil die Naturgeschichte der Mutterbiene den Anfang, das Mittel und Ende des ganzen Bienenvolkes bildet, werde ich weitläufiger sein und Ihre Geduld ganz besonders auf die Probe stellen müssen.

Die Bienenkönigin ist ja das eigentliche Lebensprinzip des Stockes; durch sie besteht, mit ihr vergeht das Bienenvolk. „Sie bildet" — wie Burdach in der Physiologie, II. Auflage, 1837. S. 26 sehr treffend sagt — „den Einheitspunkt der Gesellschaft und wird daher von Allen als Königin gepflegt. Von dem Augenblicke an, wo die junge Königin befruchtet zum Stocke zurückkehrt, wird sie von den Arbeiterinnen mit Sorgfalt überwacht und ist nun immer von mehreren umgeben, die sie bedienen, ihr Honig reichen, oder mit dem Rüssel sie streichen und reinigen; was ihr begegnet, macht ihr Platz; legt sie ein Ei in eine Zelle, so stehen mehrere um sie her, und wie sie aus der Zelle den Leib herausbringt, lecken ihr 4—6 Bienen die Ringe am Hinterleibe." Doch ich breche ab; denn das Bekanntere sowohl, als das in das Gebiet der Anatomie Gehörige übergehe ich auch hier; aber es macht sich zum Verständniß des Späteren unumgänglich nothwendig, über die weiblichen Geschlechtsorgane der Bienen das Wesentlichste mitzutheilen. In dieser Hinsicht kann ich gewiß nichts Besseres thun, als die Beschreibung eines ausgezeichneten Sachkenners, des Herrn Professors von Siebold, in Nr. 20 d. B.-Z. von 1854 hier mitzutheilen. Nachdem er die Bemerkung vorausgeschickt hat, daß er sich auf Swammerdam's Abbildungen, welche bis jetzt an Genauigkeit noch unübertroffen daständen, beziehen werde, heißt es weiter: „Die beiden Eierstöcke bilden den umfangreichsten Theil der weiblichen Geschlechtswerkzeuge und füllen den Hinterleib der Bienenkönigin fast ganz aus. Sie bestehen aus zwei Büscheln zahlreicher Röhren, in welchen perlschnurförmig die Eier hintereinander eingeschlossen liegen. Die einzelnen Röhren eines jeden Eierstockbüschels münden nach unten in den trichterförmig erweiterten Anfang des doppelten Eierleiters ein. Von diesem unteren Ende der Eierstockröhren kann man die Eier nach oben in der immer enger werdenden und zuletzt ganz spitz auslaufenden Röhre verfolgen,

Digitized by Google

wobei man die Eier an Entwickelung abnehmen sieht und die Ueberzeugung erhält, daß die Bildung der Eier in der oberen Spitze der Eierstocksröhren beginnt und bei allmähligem tieferen Fortrücken der Eier zunimmt. Es sind demnach in dem untern Theile der Eierstocksröhren immer die reifsten Eier enthalten. Alle zu einem und demselben Eierstocke gehörenden Röhren werden von zahlreichen weißen, seidenglänzenden Luftgefäßen dicht umsponnen und zusammengehalten, wodurch sie zwei große, verkehrt birnförmige Körper darstellen.

„An dem oberen Ende der Scheide, da, wo sich die beiden kurzen Eierleiter vereinigen, mündet ein runder, blasenförmiger Körper mit einem kurzen Ausführungsgang ein. Dieses Organ, welches schon Swammerdam gesehen, aber unrichtig gedeutet hat, wurde von mir Receptaculum seminis genannt und bei fast allen weiblichen Insecten in der mannichfaltigsten Entwickelung aufgefunden. Ich habe bei allen Insectenweibchen, welche eben erst die Puppenhülse abgestreift und sich noch nicht begattet hatten, diesen Saamenbehälter immer leer angetroffen, konnte aber in denjenigen Insectenweibchen, welche sich mit Männchen bereits copulirt hatten, stets viele und bewegliche Spermatozoïden (Saamenfäden) innerhalb dieses Receptaculum seminis unterscheiden. Auch bei jungfräulichen Bienenköniginnen, welche mir als frisch ausgeschlüpft überbracht wurden, habe ich diesen Saamenbehälter ganz leer angetroffen, während ich in anderen älteren Königinnen dasselbe Organ von weißer beweglicher Saamenmasse strotzend angefüllt gefunden habe.

„Da dieses Receptaculum seminis stets am oberen Ende der Scheide in diese einmündet und da das Eierlegen bei vielen Insecten nicht sogleich nach der Begattung erfolgt, ja bei gewissen Insecten sich um mehrere Monate verspätet, so durfte ich das als Receptaculum seminis beschriebene Organ der weiblichen Insecten mit Recht als Saamenbehälter betrachten, indem dieses Organ die bei der Begattung von dem Männchen in das Weibchen übergeführte Saamenmasse aufnimmt und alsdann aufbewahrt, um dieselbe während des Eierlegens bereit zu halten und durch Auspressen mit den in der Scheide an der Mündung des Saamenbehälters vorbeischlüpfenden Eiern in Berührung zu bringen; denn nur durch eine unmittelbare Berührung kann ein Ei durch Saamen befruchtet werden. Durch die Entdeckungen, welche in neuester Zeit über diesen Gegen-

Digitized by Google

ſtand gemacht worden ſind, läßt ſich der Hergang der Befruchtung noch beſtimmter in folgender Weiſe auffaſſen: nicht blos durch unmittelbaren Contact des Saamens mit dem Ei wird die Befruchtung und Entwickelungsfähigkeit des letzteren bewirkt, es müſſen ſogar die elementaren Beſtandtheile des Saamens, die beweglichen Saamenfäden, in das Innere des Eies hineinſchlüpfen, höchſt wahrſcheinlich, um hier zunächſt zu zerfallen, ſich aufzulöſen und alsdann ſich mit den elementaren Beſtandtheilen des Eies zu vermiſchen.

„Mit dem Receptaculum seminis der Bienenkönigin hängt noch ein paariger gewundener Drüſenſchlauch zuſammen, der in den oberen Anfang des von dem Saamenbehälter abgehenden Saamenausführungsganges (ductus seminalis) einmündet und von mir Anhangsdrüſe (glandula appendicularis) genannt worden iſt. Dieſer Drüſenapparat iſt bei ſehr vielen Inſectenweibchen anzutreffen; ich vermuthe, daß das Secret der Anhangsdrüſe die Beſtimmung hat, die in dem Receptaculum seminis aufzubewahrenden Saamenmaſſen feucht und friſch zu erhalten. Auch dieſer Apparat iſt, ſo wie der Saamenbehälter, Swammerdam's Scharfblick nicht entgangen, obgleich er die wahre Bedeutung dieſer Organe nicht errathen und ſie nur als Kittorgane betrachtet hat. An dem untern Ende der Scheide, da, wo dieſe mit der Wurzel des Legeſtachels an dem Ausführungsgange der Giftdrüſe im Zuſammenhange ſteht, mündet noch ein unpaariger wurſtförmiger und gewundener Drüſenſchlauch ein, der nach meinem Dafürhalten einen Kitt oder Klebeſtoff abſondert, mit welchem die Eier noch kurz vorher, ehe ſie die Scheide verlaſſen, überzogen werden, um alsdann an die Wandung der Zellen feſtgeklebt werden zu können. Dieſe unpaarige Drüſe iſt bisher von allen Entomotomen, welche Bienenköniginnen zergliedert haben, überſehen worden.“ —

Laſſen Sie mich auch hier wieder die wichtigſten Punkte in Form von Fragen beantworten.

1) Aus was für einem Ei entſpringt die Königin?

Aus einem Ei, welches von einer vollkommen organiſirten Königin gelegt iſt; — das iſt unbeſtritten. Ebenſo geben natürlich die, welche ſagen, die Königin lege auch die Eier zu den männlichen Bienen, den Drohnen, unbedingt zu, daß eine Königin nur aus einem weiblichen Ei entſtehen könne.

Digitized by Google

Aber darüber sind die Meinungen getheilt, ob die Mutterbiene noch besondere sogenannte königliche Eier lege, aus denen die jungen Königinnen entständen. Dieses letztere behaupten Swammerdam, Reaumur, Maraldi, Bonnet und neuerlich (wie es scheinen kann) Oken, indem sie sie 14—20 königliche Eier legen lassen, und von deren Legung das Schwärmen eines Stockes abhängig machen.

Nachdem jedoch Schirach die Entstehung der Königin aus einem gewöhnlichen Ei, aus dem die Arbeitsbienen hervorgehen, nachgewiesen hatte, nahm man fast allgemein an, daß jedes Ei (und jede nicht zu alte Bienenmade), aus welchem eine Werkbiene entstehe, einer doppelten Entwickelung, nämlich als Arbeitsbiene und Königin, fähig sei. Und dieß gibt auch Oken zu. Soll aber eine Königin daraus entstehen, so muß der Wurm eine größere Quantität (nach der gemeinen Ansicht auch bessern) Futterbrei erhalten und in einer größern (königlichen) Zelle auferzogen werden.

Von jener ziemlich allgemein anerkannten Ansicht mußten sich aber natürlich alle diejenigen lossagen, welche, wie Matuschka, Lucas, Bitzthum, Kirsten, Magerstedt, Fuckel und Andere die Meinung aufstellten, daß es unter den Arbeitsbienen Männchen und Weibchen gebe; denn unter dieser (freilich ungegründeten) Voraussetzung können nur die weiblichen Eier, nicht die, aus welchen Männchen entstehen, zur Hervorbringung junger Königinnen für geeignet gehalten werden. Allein die Ansicht von Matuschka und seinen Anhängern stützt sich zunächst auf die Hypothese, daß die Werkbienen theils männlichen, theils weiblichen Geschlechts seien, welche nicht einmal wahrscheinlich gemacht, geschweige denn bewiesen ist; ja es gehet sogar aus vielen Tausenden von Sectionen, die mit Arbeitsbienen vorgenommen worden sind, insofern das Gegentheil hervor, als man an denselben bald mehr, bald weniger ausgebildete weibliche Zeugungsorgane, niemals aber männliche gefunden hat. Bei den unzähligen Versuchen aber, die gemacht worden sind, hätte doch wohl einmal eine männliche Arbeitsbiene den Anatomen in die Hände kommen müssen, zumal wenn die größere Menge der Arbeiter, wie behauptet wird, männlichen Geschlechts sein sollte. Aber jenes ist nie der Fall gewesen, und man hat bei allen Sectionen, die man gemacht, an den Arbeitsbienen nicht einmal eine solche Verschiedenheit an ihren innern Organen wahrgenommen, die nur zu einem

Digitized by Google

Zweifel an ihrem Geschlechte hätte führen, oder einer Ungewißheit in Bezug auf dasselbe hätte Raum geben können. Ist nun aber nicht erwiesen, daß es auch männliche Arbeitsbienen gibt, sind die letztern vielmehr sämmtlich weiblichen Geschlechts, und stehet ferner durch unzählige Versuche fest, daß aus noch nicht zu alten Würmern, die sich in Arbeitsbienenzellen befanden, vollkommene Königinnen erzogen worden sind, so muß man auch annehmen, daß sämmtliche Eier der Königin, aus welchen Werkbienen entstehen, der Entwickelung zur Königin fähig seien.

Ebenso wenig haltbar ist die von Oken wieder hervorgesuchte ältere Ansicht, daß die Königin besondere königliche Eier lege, zumal da er selbst sagt: „Gewiß ist es aber, daß man aus Arbeitereiern Königinnen bekommt, wenn man sie in deren weitere Zellen thut.“ Denn wenn aus Eiern, aus denen Arbeitsbienen hervorgehen, je nach der Behandlung derselben Mutterbienen erbrütet werden können, und ganz dieselbe Behandlung auch erforderlich sein würde, wenn aus den sogenannten besondern königlichen Eiern Königinnen entstehen sollen, es also durchaus nicht auf die Beschaffenheit des weiblichen Eies, sondern lediglich auf die Behandlung desselben, oder vielmehr die des Wurmes ankommt, indem dieser reichlichern Futterbrei und eine viel längere Zelle erhält, wie die Arbeitsbienenbrut, so stellt sich jene Ansicht als unrichtig dar.

Also aus jedem von einer normalen Königin gelegten weiblichen Ei kann wieder eine Königin, eine Arbeitsbiene und auch eine Drohnenmutter (eine scheinbar gewöhnliche Arbeitsbiene, welche Eier zu Drohnen legt) entstehen.

Dasselbe gilt von Bienenmaden, die noch nicht zu alt sind. Ueber die Gränze der Zeit, wo die Möglichkeit der Entwickelung der Made zur Königin aufhört, wird man nie insoweit zur Gewißheit gelangen, daß man sie auf den Tag bestimmen könnte. Aber durch viele von Knauff, Klopfleisch, Kürschner und Gundelach angestellte Versuche hat sich ergeben, daß eine fünf Tage alte Made der Ausbildung als Königin in der Regel nicht mehr fähig ist. Dzierzon behauptet zwar im Nachtrage S. 2, daß auch ältere Bienenmaden, nämlich solche, welche die Zelle beinahe füllten, zu vollkommenen Königinnen sich ausgebildet hätten, wenn nur die Bienenzelle etwas erweitert und überbauet worden wäre;

Digitized by Google

allein eine solche Erweiterung ist dann nicht mehr möglich, eben weil die Made die Zelle beinahe ausfüllt, und weil die Bienen die sechseckige Arbeitsbienenzelle in eine inwendig runde Weiselzelle nicht mehr verwandeln können. Es wirkt daher der Druck der engen Bienenzelle auf die Made so stark ein, daß sich der Leib und folgeweise der Eierstock nicht gehörig entwickeln kann. Ramdohr und wiederholt Gundelach haben mehrmals in Weiselzellen gemeine Arbeitsbienen entstehen sehen, eine Erscheinung, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach das zu weit vorgerückte Alter der Maden zu Grunde lag. Daß unter ganz besondern Umständen hin und wieder einmal der Fall vorkommen kann, wo ausnahmsweise auch aus einer ältern Made eine Königin erbrütet wird, soll darum nicht geläugnet werden; solche blos vereinzelt dastehende, in ihren Ursachen noch nicht genugsam ergründete Fälle vermögen aber die Regel nicht zu erschüttern. Einen gleichen Fall wie Dzierzon hat Herr Baron von Berlepsch beobachtet (B.-Z. 1854, S. 8), und ebenso Herr Candidat Schiller; ja ich darf nicht unbemerkt lassen, daß mir Herr von Berlepsch mittheilte, er habe bei seiner ins Große getriebenen Zucht italienischer Königinnen die genaue Beobachtung gemacht, daß die Bienen die am meisten ausgewachsenen Maden zur Erbrütung von Mutterbienen vorzugsweise gewählt hätten. Herr Pastor Kleine unterstützt dieses in seinen physiologischen Betrachtungen durch die Bemerkung, daß sich die Zeugungstheile in dem Wurme am Spätesten entwickeln und daher auch auch noch vor seinem Einspinnen der größern Ausbildung fähig seien. Fortgesetzte Versuche werden auch hier zur Erkenntniß des Wahren führen.

Auf Eins muß ich aber hier noch hinweisen. Wären beinahe schon völlig ausgewachsene (sechs- bis siebentägige) Maden zur Entwickelung als Königin noch fähig, so würde dieß wiederum ein Beweisgrund mehr gegen die Behauptung sein, daß die königlichen Larven einen besondern Futterbrei erhalten müßten; denn am Schlusse des Madenzustandes könnte die bessere Kost nicht mehr wirken. Eher ließe sich denken, daß die Bienen reichlich genährte Larven zur Erbrütung von Königinnen aussuchten und daß diese letztere nur bei solchen gelänge, so daß also die Quantität des Futterbreies den Ausschlag gäbe.

Digitized by Google

2) Muß sich die Königin, um fruchtbare Eier legen zu können, begatten?

Manche werden sich vielleicht wundern, daß ich diese Frage aufstelle; allein auch sie wird von mehreren Schriftstellern älterer und neuerer Zeit verneint. Hattorf, Schirach und Bonnet glaubten an keine Begattung der Königin, Fuckel äußert eine ähnliche Meinung und Magerstedt spricht sich dahin aus, daß die Königin ohne Begattung durch Erschütterung ihres Körpers in der atmosphärischen Luft auf ihren Ausflügen fruchtbar werde. Swammerdam schreibt die Befruchtung der Königin einer befruchtenden Ausdünstung (aura) zu, welche die Drohnen aushauchen, und welche die Zeugungstheile der Königin durchdringen soll. Maraldi behauptete, die schon gelegten Eier würden von den Drohnen befruchtet, wie es etwa bei der Befruchtung des Fischlaiches stattfindet; Bonnet Aehnliches, daß nämlich die Drohnen den befruchtenden Saamen in die Zellen brächten. Jener Ansicht traten Debraw und später auch Huish bei. Huber hielt anfangs diese Entdeckung für richtig, überzeugte sich aber später, daß die angebliche Flüssigkeit Licht war, welches von dem Boden der Zelle zurückprallte. Uebrigens belehrten ihn Versuche, daß eine fruchtbare Königin, die mit Arbeitsbienen eingesperrt war, ohne Beisein einer einzigen Drohne Arbeitsbienen erzeugte. Damit fielen diese Hypothesen gänzlich zusammen, und jetzt, wo jeder Bienenwirth weiß, daß eine Menge Arbeitsbienen in Stöcken erbrütet werden, in welchen keine oder blos einzelne Drohnen vorhanden sind, glaubt Niemand mehr an sie. Die meisten Naturforscher und Schriftsteller über die Bienenzucht, unter denen ich nur Linné, Reaumur, Huber, Riem, Standtmeister, Mussehl, v. Morlot, Arthur Dobbs, Spitzner, Knauff, von Ehrenfels, Klopfleisch, Kürschner, Gundelach, Stöhr, Kaden, Dzierzon, Frank, Braun, Jähne, Oettel, von Berlepsch, von Siebold nennen will, glauben an eine Geschlechtsvermischung der Königin und zwar mit den Drohnen. Aber auch hier stoßen wir wieder auf verschiedene Ansichten; ja man scheint nicht abgeneigt zu sein, mindestens zu der Ansicht zurückzukehren, daß nicht alle und jede junge Mutterbienen sich begatten müßten, um fruchtbare Eier legen zu können. So lese ich in Burdach's Physiologie, Bd. I. S. 65 (Ausg. II.): „Nach

Digitized by Google

Lange und Schirach kann die weibliche Biene bis in die zweite und dritte Generation ohne Begattung sich fortpflanzen." So sind von Kirsten, Braun, Fuckel und Andern Fälle mitgetheilt, wo zu einer Zeit, wo es keine Drohnen gegeben, die Mutterbiene mit Tode abgegangen und gleichwohl junge Bienen vor dem Erscheinen der Drohnen wieder erbrütet worden seien. So behaupten Dzierzon und von Berlepsch, daß ihnen Königinnen vorgekommen wären, welche, ohne daß sie sich begattet, Eier gelegt hätten, aus welchen Drohnen entstanden seien. Dagegen läugnen Dzierzon und von Berlepsch auf das Bestimmteste, daß eine junge Mutterbiene ohne Begattung fähig sei, weibliche Eier zu legen. Alle aber, welche Erscheinungen der gedachten Art beobachtet haben wollen, sind darin einverstanden, daß sie zu den äußerst seltenen gehören. Herr von Siebold bemerkt in der B.-Z. von 1854. S. 231: Daß die von jungfräulichen Königinnen gelegten Eier sich entwickeln können, das ist eine bekannte (?), aber keine so auffallende Erscheinung, da sich Aehnliches in vielen anderen Insectenordnungen häufig ereignet. Ob sich daraus, daß Etwas bei der einen Insectenordnung stattfinde, darauf schließen läßt, daß es auch in einer andern sich ebenso verhalte, ist eine Frage, deren Beantwortung ich den Physiologen überlasse; wohl aber muß ich die Frage einer nähern Untersuchung unterwerfen: Ist denn überhaupt erwiesen, daß **jungfräuliche** Mutterbienen jemals Eier gelegt haben? Denn die Bejahung derselben setzt Herr von Siebold voraus. — Ich kann sie nicht für erwiesen halten; ja ich muß annehmen, daß das Gegentheil davon längst durch Versuche festgestellt ist. Es sind deren sehr viele, namentlich von Huber, gemacht worden, als er die Frage prüfte: ob die Königin sich begatten müsse, um fruchtbar zu werden. Huber hat Nachschwärme, d. h. junge Mutterbienen mit Drohnen und Arbeitsbienen, aufgestellt, jedoch nur den letztern den Ausflug gestattet, und nie ein Ei in solchen Colonien gefunden. Gleiche Versuche haben Knauff, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach und Andere mehr gemacht und dasselbe Resultat hat sich ergeben. Es sind unbefruchtete Königinnen secirt worden und man hat keine Eier in ihnen entdecken können, Dzierzon und von Berlepsch haben selbst viele derselben geöffnet; aber sie erwähnen nichts davon, daß sie Eier in

Digitized by Google

denſelben bemerkt hätten. Dzierzon gibt ſelbſt zu (Theorie und Praxis, S. 109. B.-Z. v. 1850. S. 8, v. 1851. S. 93), daß die meiſten jungen Mütter ganz unfruchtbar blieben, d. h. gar keine Eier legten. Denſelben Satz ſtellt von Berlepſch als Regel auf (B.-Z. von 1853. S. 52 fgg.) und will nur einzelne Ausnahmefälle beobachtet haben. Bei aller Achtung vor der Beobachtungsgabe beider Bienenmeiſter frage ich aber: Sollte ihnen nicht eine Täuſchung begegnet ſein? — Geben doch beide ſelbſt zu, daß — immerhin in äußerſt ſeltenen Fällen, — neben fruchtbaren ſowohl, als unfruchtbaren Königinnen Arbeitsbienen vorkämen, die Eier zu Drohnen legten! (Vergl. B.-Z. von 1854. S. 34 fgg.; Dzierzon im Bienenfreunde aus Schleſien 1854. Nr. 6.) Muß man da nicht annehmen, daß, weil man in unbefruchteten Müttern noch nie Eier gefunden hat, die Eier, die Dzierzon und von Berlepſch bei Nachſchwärmen, welche eine flügellahme junge Mutter hatten, entdeckten, von einer Drohneneier legenden Arbeiterin hergerührt haben? — Ferner wenn es auch nur ausnahmsweiſe unbefruchtete Mutterbienen gäbe, die Eier legten, ſo würde man, da ſie inſtinctmäßig vor Allem in Bienenzellen legen, in dieſen die Buckelbrut ſo regelmäßig ſtehen ſehen, wie die Bienenbrut in Bienenzellen. Einen Fall der Art hat aber bei einer unbefruchteten Mutterbiene weder Dzierzon noch von Berlepſch beobachtet. Wenn man endlich vor dem Bienenſtande eine flügellahme junge Mutterbiene von einem Nachſchwarme findet, die hernach Drohneneier legen ſollte, ſo bleibt immer der Fall möglich, daß ſie bei oder unmittelbar nach dem Begattungsacte, der nach Klopfleiſch und Kürſchner bisweilen ſchon beim Schwärmen erfolgt, jene Beſchädigung erlitten und volle Fruchtbarkeit nicht erhalten hat, wovon weiter unten die Rede ſein wird. Der Haupteinwand iſt und bleibt aber immer der: Es iſt noch gar nicht erwieſen, daß junge Mutterbienen vor ihrer Begattung Eier zu legen fähig ſind.

Man beruft ſich neuerer Zeit hauptſächlich auf die bei Schmetterlingen wahrgenommene Erſcheinung, daß hin und wieder unbefruchtete Weibchen fruchtbare Eier gelegt hätten. Dem aufmerkſamen Röſel iſt kein Fall der Art vorgekommen und Borkhauſen ſagt: es ſei bekannt, daß kein Schmetterlingsweibchen ohne Begattung fruchtbare Eier lege. Albrecht, Pallas und Andere, namentlich

Digitized by Google

Kleine und der Mitredacteur der B.-Z. Seminarlehrer Schmidt theilen Fälle mit, wo sich aus den Eiern unbefruchteter weiblicher Spinner Raupen entwickelt haben. Ich kann diesen Punkt indessen auf sich beruhen lassen, da zwischen der Eierlage bei den Bienenweibchen und der der Schmetterlinge ein großer Unterschied obwaltet. Die ersteren legen selbst nach Dzierzon und von Berlepsch vor der Begattung in der Regel gar keine Eier, bei den Schmetterlingen findet gerade der umgekehrte Fall statt, es bilden sich bei ihnen die Eier ohne Begattung und gehen ab. Ob nun unter diesen Umständen von den Schmetterlingen ein analoger Schluß auf die Bienen zulässig ist, diese Frage verweise ich wieder vor das Forum der Physiologen.

Auf jene noch keineswegs bewiesene Voraussetzung, daß ausnahmsweise Mutterbienen vorkommen sollen, welche vor ihrer Begattung Eier, aber dann nur männliche, legen, gründet Dzierzon den Lehrsatz:

> Alle Eier am Eierstocke entwickeln sich als männliche und bleiben diese, wenn sie beim Abgehen mit der in dem Saamenbehälter der Mutterbiene befindlichen Saamenfeuchtigkeit der Drohne nicht in Berührung kommen, werden hingegen in weibliche umgewandelt, wenn jenes geschieht;

von Berlepsch dagegen hält diesen Satz noch für eine Hypothese, meint aber, daß sie durch Thatsächliches sehr unterstützt sei.

> Die schon oben referirte Aeußerung des Herrn von Siebold: es sei eine bekannte Erscheinung, daß die von jungfräulichen Königinnen gelegten Eier sich entwickeln könnten,

kann, da noch nicht bewiesen ist, daß solche Königinnen überhaupt Eier zu legen vermögen, keinen andern Sinn haben, als den: daß man in der Insectenwelt Fälle beobachtet habe, wo unbefruchtete Weibchen fruchtbare Eier gelegt haben; es wäre aber sehr gefehlt, hieraus schließen zu wollen, daß jenes bei allen Insecten und insbesondere bei den Bienenweibchen der Fall sei. Noch ist nicht erwiesen, daß junge Königinnen vor der Begattung überhaupt Eier legen können, weshalb die Frage über die Möglichkeit ihrer Entwickelung noch nicht und aller Wahrscheinlichkeit nach gar nicht entstehen kann.

Im Uebrigen stehen der Dzierzon'schen Hypothese, so

Digitized by Google

weit ich als Laie darüber zu urtheilen vermag, folgende Gründe entgegen:

a) sie setzt voraus, daß sich alle Eier am Eierstocke als männliche entwickeln, woraus wieder folgt, daß in jedem Ei das männliche Geschlecht präformirt sein müsse. Die Präformation des Geschlechts im Ei wird aber von vielen Physiologen bestritten. Nimmt man sie aber an, d. h. denkt man sich in den Eiern den Keim zu männlichen Individuen bereits entwickelt — und das muß man nach der Ansicht Dzierzon's — so ist eine Umwandlung desselben in weibliche Individuen physisch unmöglich. Präformation des Geschlechts im Ei und eine spätere Umbildung des Geschlechts im Ei sind Widersprüche.

Aus der erwähnten Hypothese würde noch

b) folgen, daß man bei der Mutterbiene eine zweifache und in sich verschiedene Quelle der Fruchtbarkeit annehmen müßte, nämlich die ererbte Fruchtbarkeit des Eierstocks zur Erzeugung männlicher Bienen (Drohnen) und zweitens individuelle Befruchtung des Eies als nothwendige Bedingung der Erzeugung weiblicher Bienen, ein Verhältniß, das mit dem Erfahrungssatze, daß unbefruchtete Mutterbienen Eier gar nicht zu legen vermögen, in directem Widerspruche steht, sich auch mit den neuesten Entdeckungen über den Hergang bei der Befruchtung der Insecteneier (s. die Anm. zu Nr. 5 dieses Briefes am Ende) nicht vereinigen läßt.

c) Wäre die Hypothese Dzierzon's richtig, so würde die Mutterbiene nach ihrer Begattung nur noch weibliche Eier legen können, indem die Eier, die sie legt, an Größe nicht verschieden sind und sonach alle aus dem receptaculum seminis befruchtet werden müßten. Um dieses sich von selbst darbietende Bedenken zu beseitigen, schreibt Dzierzon der Mutterbiene das Vermögen zu, erstens zu erkennen, daß sie sich auf Drohnenzellen befinde, und zweitens zu beschließen, daß in dieselben solche Eier kommen sollen, welche aus dem Saamenbehälter nicht befruchtet werden, also Eier zu Drohnen. Um dieses zu bewirken, soll sie ihrem Leibe nun eine solche Richtung geben, daß die vorübergehenden Eier aus jenem nicht benetzt werden und folglich männliche bleiben. Abgesehen davon, daß man

Digitized by Google

dann der Mutterbiene mehr als Menschenverstand zuschreiben müßte, so ist überdieß wahrscheinlich, daß das Heraustreten der Saamenfeuchtigkeit aus der Mündung des Bläschens nicht durch die Willenskraft der Königin, sondern durch den mechanischen Druck vermittelt wird, den das vorbeigehende Ei hervorbringt. Vielleicht wendet man mir noch ein: Man brauche hier nicht von Willensvermögen, sondern blos von einem Instincte der Mutterbiene zu reden, der sich dann rege, wenn sie in Drohnenzellen zu legen im Begriffe stehe; aber darauf entgegne ich, daß ihr ein solcher Instinct nicht beiwohnt, weil, wenn dieses der Fall wäre, jener sie auch dann hätte leiten müssen, als sie Gundelach nöthigte, in Drohnenzellen zu legen.

Nach meiner Ansicht steht daher der von den Meisten angenommene Satz:

Vor der Begattung ist keine junge Mutterbiene fähig, Eier, geschweige denn fruchtbare, zu legen,

nach wie vor unerschütterlich fest. Es fragt sich daher

3) Mit wem sich die jungen Mutterbienen begatten?

Die Antwort unterliegt keinem Zweifel. Sie lautet: Mit den Drohnen.

Zwar wird noch von Manchen, die männliche Arbeitsbienen annehmen und den Drohnen das männliche Geschlecht absprechen, widersprochen, aber ohne allen Grund. Denn es sind

A. Augenzeugen da, welche den Begattungsact zwischen Drohne und Königin mit angesehen zu haben behaupten; die Glaubwürdigkeit der ersteren wird aber noch bis heute heftig bestritten und es verlohnt sich daher der Mühe, auf die desfallsigen Beobachtungen näher einzugehen.

Reaumur nahm an, die Begattung zwischen Drohne und Königin gehe im Stocke vor sich; es ist aber unrichtig, wenn man behauptet, er habe sie selbst mit angesehen; denn davon sagt er nichts; wohl aber, daß er gesehen habe, wie junge Bienenmütter Drohnen bestiegen und sie zum Begattungsacte angereizt hätten. Die Ansicht jenes großen Naturforschers, daß die Begattung im Innern der Wohnung vor sich gehe, war bis zu Jansche's Zeiten die allgemein angenommene; allein durch Letztern wurde sie erschüttert, indem er wahrnahm, daß die jungen Königinnen ausfliegen

Digitized by Google

ausfliegen mußten, um Fruchtbarkeit zu erlangen, und daß dieselben ein bestimmtes Kennzeichen der erlangten Fruchtbarkeit von ihrem Ausfluge mit zurückbrächten. Dieses beschreibt er dahin, daß ihr Hinterleib wie gerissen aussehe, indem sie an demselben einen weißen Körper, wie ein kleiner Zwirnsfaden gestaltet, mit sich herumschleppten. Diese Wahrnehmung Janscha's bestätigen Kratzer, Müller, Pösel und indem die erstern versichern, daß jene Beobachtung wiederholt auf dem für die Hauptlehrschule der Bienenzucht zu Belvedere bei Wien errichteten Bienenstande gemacht worden sei.

Fast zu derselben Zeit beschäftigte sich Herr von Lüttichau auf Potschappel mit der Beobachtung der Bienen und lieferte verschiedene Aufsätze in die von Riem 1776 herausgegebene physikalisch-ökonomische Bienenbibliothek. Janscha's Anhänger, namentlich Pösel, beschreiben das erwähnte Begattungskennzeichen der Königin fast mit denselben Worten wie Janscha und sagen, daß es alle Königinnen, wenn die Begattung mit Erfolg vollzogen worden sei, mit sich zurückbrächten. Während sie aber alle annehmen, daß die Begattung im Fluge vor sich gehe, erschien zu der Zeit, wo die Lehre Janscha's bekannt wurde, in der Riemschen Bienenbibliothek eine umständliche Beschreibung von der Begattung einer Drohne mit einer Königin, deren Verfasser oben erwähnter Herr von Lüttichau war, und welche sich nicht nur in Schmidt's Grundsätzen zu einer dauerhaften Bienenzucht S. 208, sondern auch in Spitzner's kritischer Geschichte im Auszuge abgedruckt findet. Da dieselbe zu großen Streitigkeiten Veranlassung gab, indem die Einen sie für ein Evangelium erklärten, während Andere, namentlich Spitzner, behaupteten, sie sei unter Zugrundelegung der Janschaschen Beobachtungen zu einem Ganzen verarbeitet und rein erdichtet, so lasse ich hier einen Auszug derselben folgen:

„Es war der dritte Versuch, welchen ich Jahres darauf anstellte, wo ich die Königin, als sie nur ausgelaufen war (nämlich aus ihrer Zelle), ins Glaskästchen mit einigen Bienen that, und 8 Tage verzog, ehe ich 12 Drohnen zu ihr einlaufen ließ. Die Begattung aber selbst, welche nach einer kurzen Zeit darauf erfolgte, verhält sich folgendergestalt:

„Die Königin wird unruhig, läuft hin und her und bewegt das Hintertheil einmal stärker als das andere Mal. Sie sucht die Drohnen

Digitized by Google

ſelbſt auf, welche anfangs ihr ausweichen; nachdem aber die Königin ſie einige Zeit verfolgt und ſich eine unter den 12 Drohnen auserſehen hat, verläßt ſie dieſe nicht wieder, und die Drohne bleibt endlich und auf einmal ſtehen. Hierauf zerret und belecket ſie ſelbige von allen Seiten, wobei die Drohne nicht die geringſte Bewegung macht, außer daß ſie die Flügel nach und nach immer weiter auseinander breitet, bis ſelbige ganz vom Körper abſtehen.

„Sodann liegt ihr ganzer Leib auf dem Boden hin, die Füße ſtehen gleichfalls ſo entfernt als möglich vom Leibe ab, ohngefähr ſo, wie die Schmetterlinge bei der Begattung zu thun pflegen, worauf ſich bei der Drohne aus der Spitze des Hintertheils des Leibes, der unter ſich gerichtet iſt, das Hörnchen in etwas zeigt. Endlich aber ſteigt die Königin auf die Drohne hinauf und macht verſchiedene Wendungen mit dem Hintertheile des Leibes, der unter ſich gerichtet iſt; dieſes treibt ſie ſo lange, bis das Hörnchen der Drohne völlig ſichtbar wird, welches gekrümmt nach dem Rücken derſelben aufſteht, und alsdann, wie ich genau geſehen, ging das Hörnchen der Drohne nach und nach in das Hintertheil der Königin hinein. Die Königin, welche eine kurze Zeit in dieſer Stellung verblieb, ging endlich vorwärts über den Kopf der Drohne von ſelbiger ab, und es ſchien, als wenn ſie fliegen wollte, bis das Hörnchen aus der Königin Hintertheil heraus war. Wenn dieß geſchehen iſt, macht die Königin die nämlichen Bewegungen, welche denjenigen, die ich bereits erwähnt habe, gleich kamen. Die Bienen aber, welche ſonſt die Königin nie verlaſſen, ſondern ſie überall hinbegleiten, kamen ihr gleichwohl, ſo lange ſie mit der Drohne umging, nicht ſo nahe, daß ſie dieſelbe etwa beunruhigt hätten. Nach der Begattung kam die Königin wieder zu den Bienen, alsdann ging es an ein Brauſen, Belecken und Abbürſten, und es drängten ſich die Bienen um ſie her, da jede bei dieſer Verrichtung die erſte ſein wollte. Die Drohne, die zur Befruchtung der Königin gedient hatte, blieb in derjenigen Stellung, die ich oben beſchrieben habe, ſtehen, ohne ſich von der Stelle zu bewegen; die Hörnchen zogen ſich auch nicht wieder zurück. Ich öffnete daher das Käſtchen und nahm die Königin zuerſt heraus, betrachtete ſie durchs Vergrößerungsglas und es waren die anfangs beſchriebenen Spuren der Begattung ganz deutlich zu ſehen, und der Hinterleib derſelben ſtand

Digitized by Google

faſt 2 Linien breit auseinander, woran ſonſt mit bloßen Augen keine ſichtbare Oeffnung zu ſehen iſt. Es kam auch endlich die Drohne zur Beſichtigung, bei der aber kein Leben mehr zu ſpüren war. Die Hörnchen hatten ſich auch nicht wieder zurückgezogen, ſondern ſie blieben außerhalb."

Riem will ebenfalls die Begattung zwiſchen Königin und Drohnen geſehen haben, und behauptet, daß dieſelbe auch ein gewiſſer Peter Gabriel im Stocke wahrgenommen habe; ja ſelbſt Spitzner referirt, daß ein Bienenwirth Namens Wirſing eine Mutterbiene mit einer Drohne zuſammenhängend aus einem Stocke habe herauskommen ſehen.

Während nun Huber die Janſcha'ſche Lehre über den Begattungsausflug der jungen Mutterbiene durch Verſuche erprobte und beſtätigte, auch noch außer den erwähnten Begattungszeichen an dem Hintertheile derſelben bei ihrer Rückkehr vom Ausfluge eine milchartige Feuchtigkeit fand, die er für den Milchſaft der Drohne hielt, war er auch der Anſicht, daß alle junge Mutterbienen mit dem Zeichen der Befruchtung zurückkehrten, berichtigte aber die aus der Lüttichau'ſchen Beſchreibung ſich ergebende Behauptung, „daß das Hörnchen der Drohne (das männliche Glied) in dem Legekanale der Mutterbiene ſtecken bleibe, dahin, daß er den weißlichen Faden zwar ebenfalls anfangs für das Glied der Drohne gehalten, daß er ſich aber ſpäter mittelſt guter Vergrößerungsgläſer überzeugt habe, daß die dafür gehaltene weißliche Maſſe nichts Anderes ſei, als der Same der Drohne, welcher in den Legekanal der Mutterbiene ſich ergoſſen, darin geronnen ſei und ſich zu einer fadenähnlichen Geſtalt geformt habe.

Von den Huber'ſchen Beobachtungen wurde durch Riem Spitzner in Kenntniß geſetzt, und dieſer gab hierauf ſeine im erſten Briefe erwähnte kritiſche Geſchichte heraus, in welcher er die Janſcha-Huber'ſchen Anſichten über die Begattung der Mutterbienen und die erwähnten Begattungskennzeichen für Märchen und Phantaſiegebilde erklärte, namentlich aber durch Bezugnahme auf Thatſachen nachzuweiſen verſuchte, daß des Herrn von Lüttichau Beſchreibung der Begattung eine reine Erfindung und Erdichtung ſei.

Wie es ſich nun mit der letztern Behauptung auch verhalten

mag, so haben doch spätere Beobachtungen außer Zweifel gestellt, daß, was das Wesentliche betrifft, nicht Janscha und Huber, sondern daß Spitzner im Irrthume war; es ist ihm dieses aber um so weniger hoch anzurechnen, da, ohngeachtet der spätern Bestätigung der Nothwendigkeit der Begattungsausflüge durch Knauff, nicht nur Riem, sondern auch der Freiherr von Ehrenfels, Unhoch, Jonke u. A. die wahre Bedeutung jener Ausflüge nicht erkannt haben.

Ganz ähnliche Beobachtungen wie Janscha, Pösel und Huber haben Gundelach, Dzierzon und auch der Freiherr von Berlepsch gemacht. Gundelach erzählt S. 93 seiner Schrift:

„Als ich nach 3 Uhr Nachmittags nach dem Stöckchen sah, bemerkte ich, daß aus dem Hinterleibe der Königin (die um 2 Uhr noch ruhig auf den Waben saß), etwas Gelblichweißes hervorsah. Die Königin lief dabei sehr unruhig bald auf die eine, bald auf die andere Seite der Wabe und dabei öffnete sie alle paar Augenblicke die Klappen ihres Hinterleibes sehr weit, wobei ich bemerken konnte, daß der Körper, welcher aus ihrer Schwanzspitze heraussah, sich nach Innen fortsetzte und so aussah, wie ein Stückchen Stroh. Die Bewegung, welche sie mit ihren Klappen der Schwanzspitze machte, und ihre Unruhe dauerte fast drei Stunden; dann hatte sich das Hervorhängende beigezogen und sie saß wieder still."

Gundelach hielt jenen Körper anfangs für einen Theil der gelben Haut der Königin, glaubte aber später gefunden zu haben, daß er ein Stückchen der gelben Masse gewesen sei, womit die Haltzangen der Drohnen bald mehr, bald weniger umgeben seien. Die Beschreibung Dzierzon's lautet fast ebenso, wie die Gundelach's, nur daß er den einer Spinnwebe ähnlichen Faden für das männliche Glied der Drohne, das er genau erkannt haben will, hält. Hiervon hat sich auch von Berlepsch neuerdings selbst überzeugt und überdieß eine vom Befruchtungsausfluge zurückgekehrte junge Mutterbiene dem Professor von Siebold zur anatomischen Untersuchung übersendet. Letztere hat das Resultat ergeben, daß sich zwischen dem Scheideneingange des Bienenweibchens die abgerissenen Begattungsorgane der Drohne gefunden haben. (B.-Z. v. 1854.

Digitized by Google

S. 231.) Doch davon weiter unten. Hier nur noch so viel, daß daraus nicht folgt, daß Huber und Gundelach unrichtig gesehen haben; denn daß alle Bienenweibchen Fragmente der männlichen Begattungswerkzeuge mit in den Stock zurückbringen, dürfte schwer zu beweisen sein.

Ein weiterer glaubwürdiger Zeuge, der die Begattung der Königin mit der Drohne im Stocke mit eigenen Augen gesehen haben will, ist

der Pastor Staudtmeister in Bennstedt.

In der Vorrede S. 7 zu seiner Bienenlehre, Leipzig 1798, versichert er, daß er die Begattung zwischen einer Drohne und einer jungen Mutterbiene in einem Bienenkästchen Nachts 11 Uhr mit angesehen habe; auch hat er dieselbe im 10. Theile der Riemschen Bienenbibliothek umständlich beschrieben; ich habe die letztere aber leider nicht zu Gesicht bekommen können.

Manche nun, namentlich Dzierzon, läugnen schlechtweg, daß eine Begattung im Innern des Stockes möglich sei; allein sie läugnen eben nur, und Dzierzon führt keinen Grund weiter gegen die Begattung im Innern der Wohnung an, als den, daß die Königinnen vor den vielen Drohnen keine Ruhe haben würden, wenn die Begattung im Innern der Wohnung vor sich ginge; das Hinfällige dieses Grundes aber zeigt sich auf den ersten Blick, wenn man erwägt, daß die Drohnen so phlegmatisch sind, daß das Weibchen nicht von ihnen zur Begattung angereizt wird, sondern daß der umgekehrte Fall stattfindet, und daß, ergriffen die Drohnen die Initiative, die Mutterbienen auch in der Luft vor den vielen fliegenden Drohnen keine Ruhe haben würden. Bedenkt man, daß der Geschlechtstrieb, wenn er einmal rege ist und nicht zur Befriedigung gelangen kann, in der thierischen Welt noch weit größeren Verirrungen unterworfen ist, so kann Niemand bezweifeln, daß mit Drohnen eingesperrte junge Mutterbienen die Befriedigung des Geschlechtstriebes im Sitzen zu versuchen geneigt sein werden. Darum erscheinen mir auch obige Zeugen um so weniger als verwerflich, da manche ihrer Wahrnehmungen später durch Gundelach und Dzierzon, durch Knauff, Klopfleisch und Kürschner ihre Bestätigung erhalten haben, namentlich die Anregung der Drohnen zur Begattung und das Besteigen der ersteren Seitens

Digitized by Google

der jungen Mutterbienen. Etwas Anderes ist aber der nächste Versuch des Begattungsactes und etwas Anderes eine mit Erfolg der Befruchtung vollzogene Begattung. Daß diese nur im Fluge vor sich gehen kann, davon wird weiter unten die Rede sein. Ich führe nun noch zwei Hauptzeugen an, den Pfarrer Eyrich und Pösel.

Eyrich fand das Paar in der Begattung zusammenhängend in seinem Garten, und hierdurch aufmerksam gemacht, entdeckte er, daß immer die jungen Königinnen, ehe sie legten, ausflogen, und schloß daraus, daß dieses zur Begattung geschehe.

In Pösel's Schrift: „Die Bienenzucht", heißt es: „Ich hatte vor etlichen Jahren das Glück, ein verhängtes Ehepaar außerhalb meines Bienengartens anzutreffen, welches ich sogleich in die hohle Hand verschloß und dann erst in einen Weiselfänger einsperrte. Gleich fand ich den weiselosen Schwarm und ich gab ihm seine Mutter wieder, da ich zuvor die Drohne von derselben losmachte."

Endlich muß ich noch auf die B.-Z. von 1853. Nr. 14. S. 108 verweisen, wo über die Wahrnehmung eines Begattungsactes der Königin mit einer Drohne aus den „Frauendorfer Blättern" ebenfalls referirt wird.

Solche Zeugnisse lassen sich nicht wegdisputiren, wenn man nicht den Beweis der Unwahrheit derselben klar und bündig führen kann, und das ist noch nicht geschehen.

Aber freilich, gar oft sehen die Bienenfreunde zuviel, denn nirgends haben mehr Selbsttäuschungen stattgefunden, als auf unserem Gebiete. Was will Lüttichau zum Beispiel mit dem Hörnchen und was versteht er darunter? Indessen, wenn auch Täuschungen im Einzelnen stattgefunden haben, was berechtigt uns, das Ganze für eine Unwahrheit zu halten? Man muß unterscheiden, aber — nicht das Kind mit dem Bade ausschütten.

B. Es sprechen ferner für unsere Ansicht die vielen unläugbaren Beobachtungen, daß eingesperrte begattungsreife junge Mutterbienen die Drohnen geliebkoset, sie bestiegen und mit ihren Leibern solche Bewegungen gemacht haben, daß es kaum einem Zweifel unterliegen kann, daß sie eine Begattung haben bezwecken wollen. Reaumur, Riem, Huber, Spitzner, Knauff, Klopfleisch und Kürschner, so wie noch Andere haben diese Beobachtungen gemacht, und es läßt sich aus denselben mit Gewißheit schließen, daß die

Digitized by Google

Weibchen nicht Geschöpfe zur Befriedigung ihres Geschlechtstriebes würden aufgefordert haben, wenn diese von der Natur nicht hierzu bestimmt wären.

C. Fast alle neueren, wissenschaftlich gebildeten und demnach zu einer solchen Untersuchung geeigneten Anatomen haben an den Drohnen bestimmt männliche Geschlechtstheile gefunden und nachgewiesen, aber auch nur an ihnen finden können, wovon weiter unten ausführlicher die Rede sein wird.

D. Von Bedeutung ist noch der Umstand, daß die Drohnen regelmäßig und zwar am Stärksten zu der Zeit fliegen, wo die jungen Königinnen ihren Befruchtungsausflug halten, nämlich gewöhnlich Nachmittags zwischen 12—3 Uhr; ferner daß sich

E. nach den Beobachtungen Huber's, Riem's, Klopfleisch's, Kürschner's und Anderer auf dem Hinterleibe mehrerer vom Ausfluge zurückkommender jungen Mütter eine milchartige weißliche Flüssigkeit, wie die in den Drohnen befindliche ist, befunden hat, daß

F. in Jahren, wo es viele Schwärme gibt, und namentlich bei den Stöcken, welche schwärmen, die Drohnen in großer Masse vorhanden sind, während gerade auch dann die Begattung junger Königinnen sich weit häufiger nöthig macht, als in Jahren, wo die Schwärme selten sind, und daß

G. sehr oft die Beobachtung gemacht worden ist, daß, wenn junge Mutterbienen zu einer Zeit, wo es keine Drohnen gibt, erbrütet werden, dieselben unfruchtbar bleiben.

In der That, bei dem Vorhandensein solcher Beweisgründe und dem Resultate der anatomischen Untersuchungen des Professors von Siebold (s. das unter der folgenden Nummer unter 4 Bemerkte) sollte man denken, daß alle Zweifel gegen die Begattung der Mutterbiene mit den Drohnen für immer ihre Erledigung finden müßten.

Wir gelangen nun

4) zu der Frage: Wie geht die Begattung vor sich?

Wie natürlich stoßen wir auch bei ihr auf verschiedene Ansichten.

Spitzner behauptet, die Drohne besteige die Königin, nicht jene, sondern diese habe ein Glied zum Einlassen in das Männchen, den Legekanal. Beim Männchen sei blos eine Vertiefung, in welcher

Digitized by Google

die befruchtende Saamenfeuchtigkeit ſich befinde. Den Legekanal bringe die Mutterbiene, indem ſie den Leib nach oben biege, in die Vertiefung des Männchens hinein und nehme ſo die befruchtenden Saamentheile deſſelben in ſich auf, das Männchen bleibe aber nach wie vor geſund und munter.

Huber dagegen behauptet, die Mutterbiene beſteige das Männchen und reize daſſelbe zur Begattung an, dieſes laſſe ſodann ein Glied in den Legekanal der Königin ein und müſſe ſterben.

Schon Linné vermuthete, daß das Begattungsgeſchäft für die Drohne von tödtlichen Folgen ſei; auch Kirby ſagt: Apum regina et mater in sublime fertur, maritum infelicem petens, qui voluptatem brevem vita emat.

Indeſſen bemerkt Huber, wie Bevan referirt, wieder an einem andern Orte:

Fuci organum post congressum in corpore foeminae haesisse, unde exitus fatalis expectandus est; ita autem accidere, re vera non liquet.

Huber ſchwankte nämlich, ob die Maſſe, die er nach dem Befruchtungsausfluge einer jungen Mutterbiene in deren Legekanale gefunden habe, der geronnene Milchſaft der Drohne, oder das Zeugungsglied derſelben geweſen ſei. Daß das Weibchen die Drohne beſteiget und zur Begattung reizt, dafür ſprechen nicht nur die oben erwähnten Beobachtungen, ſondern auch die anerkannt phlegmatiſche Natur der Drohnen und der Umſtand, daß das Weibchen im Fluge die Drohne zu tragen nicht im Stande iſt, ſo daß man, ſetzten ſich die Drohnen auf die Weibchen, gewiß mehr Pärchen an der Erde liegend gefunden haben würde, als ſolches der Fall geweſen iſt. Dagegen vermag, wie man bei der Drohnenſchlacht deutlich ſieht, eine Drohne mehrere auf ihr ſitzende und ſie feindlich angreifende Arbeitsbienen mit in die Luft zu nehmen, und ſomit erſcheint es, da das gegenſeitige Annähern und Aufeinanderfliegen der Königin und Drohne jedenfalls in der Luft geſchieht, weit wahrſcheinlicher, daß das Weibchen auf den Rücken der Drohne fliegt, als umgekehrt.

Durch die Beobachtungen Dzierzon's und von Berlepſch's, ſo wie durch die Unterſuchungen von Siebolds, der eine vom Befruchtungsausfluge heimgekehrte, von von Berlepſch ihm überſendete Königin anatomiſch unterſucht hat, iſt größeres Licht

über die Art und Weise des Begattungsactes verbreitet worden; ob völliges, darüber wage ich nicht zu entscheiden. Unter Verweisung auf die Beschreibung der Geschlechtstheile der Mutterbiene (s. den Eingang dieses Briefes) und der Drohnen (s. den achten Brief), entnehme ich dem Aufsatze von Siebold's in der B.-Z. von 1854 Nr. 20 Folgendes.

Er ist der Ansicht, daß die Drohne im Stande sei, den von ihm näher beschriebenen männlichen Begattungsapparat hervorzustülpen, wobei die umgestülpten Theile mit bestimmten Theilen des weiblichen Begattungsapparates in innige Berührung treten. „Die mit Borsten besetzten, rauhen Abtheilungen des Ruthencanals," — sagt er weiter — „werden viel dazu beitragen, daß die gegenseitige Vereinigung dieser Begattungsorgane besonders fest bewirkt wird. Die Verbindung dieser Organe muß in der That eine sehr innige sein, da die männliche Biene nach vollendeter Saamenentleerung ihre Begattungswerkzeuge nicht wieder einziehen kann, sondern durch Abreißen in den weiblichen Begattungsorganen zurücklassen muß, welchen Verlust sie jedenfalls mit dem Tode büßen wird." Er bemerkt dann weiter, daß Gleiches auch bei mehreren anderen Insecten, namentlich bei Käfern ebenfalls vorkomme, und daß die zähe, weißliche, eiweißähnliche Substanz, welche man in den beiden cylindrischen Blindschläuchen der Drohne finde, nicht Saamen sei, sondern wahrscheinlich als Kitt benutzt werde, um die ineinander geschobenen männlichen und weiblichen Begattungsorgane noch fester zu vereinigen."

Bei der Untersuchung mit dem Mikroskope überzeugte sich von Siebold, daß die in der Scheide der Mutterbiene steckenden Körper von Außen eingedrungen waren, von einer männlichen Biene herrührten und aus nichts Anderem, als aus den abgerissenen Begattungsorganen derselben bestanden. „Die beiden gelben Hörnchen" — sagt er weiter — „waren unverkennbar jene beiden zugespitzten Schläuche, welche bei dem Drucke auf den Hinterleib einer Drohne so leicht aus deren Geschlechtsöffnung hervorspringen. Zwischen den beiden Hörnchen befand sich ein dunkelbrauner Körper, der in die Mündung der weiblichen Geschlechtsöffnung hineinragte und der von mir als die oben beschriebenen, von Ratzeburg als Ruthe bezeichneten vier Hornschuppen erkannt wurde."

Digitized by Google

Daß die männlichen Geschlechtstheile der Drohne allemal abrissen, behauptet von Berlepsch, Dzierzon dagegen, daß dieses nur ausnahmsweise geschehe. Weitere Beobachtungen werden vielleicht auch hierüber näheren Aufschluß geben; aber das dürfte ausgemacht sein, daß die Drohne, wenn zum Behuf der Begattung ihr Geschlechtsapparat aus dem Innern hervorspringen und sich umstülpen muß, mit dem Leben nicht davon kommen kann.

Ob dieses aber allemal geschieht, oder ob auch ohne jenes Hervorspringen die Auslassung des Sperma der Drohne und die Aufnahme desselben in die Geschlechtstheile des Weibchens mit dem Erfolge der Befruchtung des letztern geschehen kann, ist ebenfalls eine Frage, deren Beantwortung ich Sachkennern überlassen muß.

5) Eine weitere sehr bestrittene Frage ist die:

Ob bei der Mutterbiene individuelle Befruchtung der Eier oder Befruchtung des Eierstockes stattfinde, dergestalt, daß nach und in Folge der Begattung sich an dem letztern befruchtete Eier entwickeln, bis zur Reife ausbilden und abgehen.

Es ist bekannt, daß bei den Insecten die Befruchtung des individuellen Eies die Regel bildet. Schon Malpighi (geb. 1628) entdeckte an dem Legekanale derselben eine kleine rundliche Blase und hielt diese für die Gebärmutter, welche den Saamen des Männchens aufnehme und denselben den an ihrer Mündung vorübergehenden Eiern mittheile. Reaumur und de Geer bestätigten die Richtigkeit dieser Beobachtung und insbesondere stellte sie Huber durch Versuche, die er mit Weibchen des Seidenspinners (Bombyx mori) astellte, außer Zweifel. Er befeuchtete Eier von Weibchen, die sich noch nicht begattet hatten, mit der Feuchtigkeit, die er in den Saamenbehältern von Weibchen, die sich gepaart hatten, fand, und jene Eier wurden dadurch fruchtbar, d. h. es krochen Räupchen aus. Dieser Ansicht trat später auch Flemming in der Philosophy of zoology bei und sie ist heutzutage die allgemeine. Ich berufe mich zu dem Ende auf Oken, der hierüber in Bezug auf die geflügelten Insecten Folgendes sagt:

„An dem einfachen Eiergang hängen gewöhnlich zwei Blasen mit klebriger Flüssigkeit, wovon die eine rundlich ist, die andere ge-

Digitized by Google

wöhnlich fadenförmig und verzweigt, manchmal doppelt und mehrfach. Es sind ohne Zweifel Harnorgane, deren Saft aber noch im Dienste der Reproductionsorgane steht und die Eier als ein Laich überziehet, wodurch sie aneinander und an anderen Gegenständen festkleben. — — Von der runden Blase glaubt man, daß der Milch (männliche Saame) hineinkomme und darin aufbewahrt werde, bis die Eier daran vorbeigehen, wo sie mit demselben in Berührung kommen, was nicht unwahrscheinlich ist, wenn man bedenkt, daß man auf eine künstliche Weise die Eier durch Bestreichung mit dem Milch zur Entwickelung bringen kann, welche von einem (noch unbegatteten) Schmetterling im Zimmer gelegt worden sind."

Da man nun bei der Bienenmutter ebenfalls eine kleine rundliche Blase aufgefunden hat, die in die Legeröhre derselben mündet, so scheint der Schluß gerechtfertigt, daß diese den Saamenbehälter (receptaculum seminis) bilde, bei der Begattung mit dem Männchen gefüllt werde und daß die Befruchtung der Eier auch bei den Bienen auf dieselbe Weise vor sich gehe, wie bei den andern geflügelten Insecten.

Diese Ansicht ist dann auch, wie Bevan referirt, vom Professor Dr. Herold angenommen worden, und fast gleicher Meinung war Dr. Haigton, nur daß er glaubte, eine wirkliche Berührung zwischen den Eiern und dem Saamen der Drohne finde nicht statt sondern die Befruchtung werde durch einen unbekannten sympathetischen Einfluß bewirkt, was sich aber um deswillen nicht rechtfertigen läßt, weil durch neuere Versuche, nach dem Zeugnisse von Oken, von Siebold und Andern, bewiesen ist, daß zur Befruchtung des Eies materielle Berührung des Sperma erforderlich sei. Unter den deutschen Bienenzüchtern haben sich Mussehl, Dzierzon, von Berlepsch, Kleine u. a. m. für die Heroldsche Ansicht erklärt.

Unter den Bienenwirthen herrschten indessen hierüber sehr verschiedene Ansichten. von Ehrenfels dachte sich schon zur Zeit der Begattung der Bienenmutter an deren Eierstocke alle Eier als in ihren Elementen bereits vorhanden, und von einer ähnlichen Ansicht scheint Oken auszugehen, der unter Berufung auf Reaumur die Wirkung der Paarung neun bis zehn Monate dauern läßt und die Bemerkung hinzufügt, daß die zuletzt gelegten Eier zur Zeit der

Digitized by Google

zehn Monate vorher erfolgten Begattung wie unsichtbar gewesen sein müßten.

Diese Ansichten konnten indessen keinen Anklang finden; denn es stand ihnen der Erfahrungssatz entgegen, daß manche Mutterbienen noch nach Verlauf von drei und vier Jahren fruchtbare Eier legen, und diese können doch nicht schon Jahre lang vorher in ihren Elementen vorhanden gewesen sein.

Daher nahmen, durch Knauff hierauf geleitet, Klopfleisch und Kürschner Befruchtung des Eierstocks an, indem sie S. 60 den Satz aufstellten:

„Die Mutter wird nur einmal in ihrem Leben befruchtet und diese einmalige Befruchtung wirkt so auf den Eierstock, daß alle Eier, die sich nach und nach in ihrer ganzen Lebenszeit an ihm entwickeln, fruchtbar sich von ihm ablösen und gelegt werden."

Indem ich mich auf das beziehe, was ich Eingangs dieses Briefes dem Aufsatze des Herrn Professors von Siebold entlehnt habe, will ich nur auf zweierlei aufmerksam machen, einmal darauf, daß nach seiner Ansicht die Saamenfäden, als elementare Bestandtheile des Saamens, in das Innere des Eies hineinschlüpfen müssen, und zweitens, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß sich in dem Saamenbehälter befruchteter Königinnen Saamenfäden vorfinden. Das ist auch bei der von Herrn von Siebold untersuchten Bienenmutter der Fall gewesen, und Herr Professor Leuckart in Gießen hat, wie er gegen meinen Freund Gundelach in Cassel geäußert, drei fruchtbare Königinnen untersucht und Millionen Saamenfäden in ihren Saamenbehältern entdeckt.

Dzierzon war der Erste, der das receptaculum seminis der Mutterbienen genau beschrieb. In seiner Theorie und dem Nachtrage dazu sagt er, bei einer jungen, noch unbefruchteten Königin sei dasselbe mit einer hellen, wässerigen Feuchtigkeit gefüllt, bei einer befruchteten mit einer weißen, schleimigen Milch. Von Außen betrachtet ist der Saamenbehälter einer jungen befruchteten Königin kreideweiß, der einer unbefruchteten farbelos; unter dem Mikroskope spielt letzterer in Regenbogenfarben. Von der Richtigkeit dieser Beschreibung hat sich Herr von Berlepsch durch vielfache Untersuchungen überzeugt und die von ihm gefälligst in meinem Beisein vorgenommenen hatten ganz dasselbe Resultat. Dzierzon's fernerer

Digitized by Google

Ansicht, daß der im receptaculum sich findende weiße Schleim vollkommen dem gleiche, der sich bei den Drohnen vorfinde, ist ebenfalls beizupflichten, und deshalb möchte seine Ansicht, daß jener milchartige Stoff Saamen, vor der Siebold'schen, daß er dieses nicht, sondern blos zur innigeren Verbindung der beiderseitigen Geschlechtstheile bestimmt sei, den Vorzug verdienen. Mit dem Alter der Mutterbienen mag sich wohl die Farbe der Flüssigkeit verändern; denn Dr. Ahlefeld fand die Farbe derselben bei einer fruchtbaren Mutterbiene röthlich.

Die Ansicht Sickler's, daß jenes Bläschen nicht der Saamenbehälter sei, sondern eine klebrige Flüssigkeit enthalte, welche zur Anheftung der Eier auf dem Boden der Zellen diene, wird schon durch Obiges und noch dadurch widerlegt, daß die an seiner Mündung vorübergehenden Eier an den Seiten, nicht an der Spitze benetzt werden würden, was zur Anheftung derselben nichts beitragen könnte. Soll die kittartige Masse ihren Zweck erreichen, so muß sie der Spitze des Eies am Ende der Scheide mitgetheilt werden. Ein solches Organ hat aber von Siebold an dem untern Ende der Scheide nachgewiesen und hält es für dasjenige, welches zur Absonderung des klebrigen Stoffes dient.

Kann man nun wohl nach Obigem nicht mehr daran zweifeln, daß auch bei den Bienen individuelle Befruchtung des Eies stattfinde, so läßt sich doch nicht bestreiten, daß der Begattungsact auch die Wirkung hat, daß sich an dem Eierstocke der Weibchen erst in Folge desselben Eier überhaupt entwickeln. Das ist schon oben gezeigt worden und insoweit waltet zwischen der Zeugung der Schmetterlinge und der der Bienen immer ein erheblicher Unterschied ob.

Ich läugne nicht, daß ich bis auf das Erscheinen des Aufsatzes des Herrn Professors von Siebold *) der Ansicht war, daß

*) Im ersten Bande der Physiologie v. K. F. Burdach, II. Aufl. 1835, wird der Satz, daß die Zeugung auf den Saamenthierchen allein beruhe, geradezu, als mit der Erfahrung im Widerspruche stehend, verworfen. Es wird bemerkt, daß die Thatsache, daß Zeugungskraft und Saamenthierchen gleichzeitig beobachtet würden, sich ebenso gut dahin deuten lasse, daß die Zeugungskraft Saamenthierchen hervorbringe, als daß die Saamenthierchen die Zeugungskraft veranlassen. Es wird aber zugegeben, daß dieselben bei allen Thieren nur im zeugungsfähigen Saamen,

Digitized by Google

der Eierstock bei dem Bienenweibchen befruchtet werde. Zu derselben bewog mich hauptsächlich das Resultat der Section zweier Mutterbienen, welche beide früher Eier — die eine sogar auch Bieneneier — gelegt hatten, und bei welchen sich keine Spur von einem Saamenbehälter bei der Section gefunden hatte. (Vergl. B.-Z. v. 1853. S. 97.) Beide Mutterbienen hatte Herr von Berlepsch der Redaction übersendet und die Section hatten Dr. Barth und Professor Frischmann vorgenommen. Deshalb schien mir der Schluß gerechtfertigt, daß das fragliche Bläschen das Sperma der Drohne nicht enthalten könne, weil auch ohne sein Vorhandensein Bienen erzeugt worden waren. Allein ob dieses bis zum letzten Augenblicke der Mutterbienen der Fall gewesen und ob das receptaculum seminis nicht durch einen Krankheitsproceß zerstört worden ist, darüber ist keine Gewißheit da, und aus einem oder zwei einzelnen Fällen einen Schluß zu ziehen, ist stets bedenklich.

Freilich bleibt immer die merkwürdige Erscheinung, daß auch Arbeitsbienen fruchtbare männliche Eier legen und daß man bei denselben ein receptaculum seminis nicht findet; allein bis jetzt ist auch eine solche Eierlegerin noch nicht anatomisch untersucht worden, und wir können daher nicht mit Bestimmtheit sagen, daß eierlegende Arbeitsbienen kein receptaculum seminis hätten. *)

Als Laie in der Physiologie und Anatomie muß man sich daher den von von Siebold mitgetheilten neuesten Forschungen und Ergebnissen über die Befruchtung der Mutterbienen anschließen.

---

nicht in der weiblichen Flüssigkeit, auch nicht bei Unvermögen zur Zeugung vorkommen, und das ist für uns genug; denn daraus folgt, daß in dem Saamenbehälter der befruchteten Mutterbiene männlicher Saame enthalten ist, weil sich darin Saamenthierchen, oder wie man jetzt sagt, bewegliche Saamenfäden vorgefunden haben. Demnach fungirt die erwähnte, in den Legekanal mündende Blase bei der Befruchtung der Mutterbiene als Saamenbehälter und nach den neuesten Entdeckungen läßt sich, wie von Siebold uns mittheilt, der Hergang der Befruchtung so auffassen: nicht blos durch unmittelbaren Contact des Saamens mit dem Ei wird die Befruchtung und Entwickelungsfähigkeit des letztern bewirkt; es müssen sogar die elementaren Bestandtheile des Saamens, die beweglichen Saamenfäden, in das Innere des Eies hineinschlüpfen, höchst wahrscheinlich, um hier zunächst zu zerfallen, sich aufzulösen und alsdann mit den elementaren Bestandtheilen des Eies zu vermischen. (S. dessen Aufsatz in der B.-Z. S. 230 v. J. 1854.)

*) Nach einer mir eben zugehenden Mittheilung des Herrn von Berlepsch hat dieser eine eierlegende Arbeiterin secirt und kein Saamenbläschen in ihr gefunden.

Digitized by Google

Es fragt sich ferner

6) Unter welchen Voraussetzungen hat die Begattung Fruchtbarkeit zur Folge?

Hierauf muß man antworten:

A. unter der Voraussetzung, daß die Mutterbiene nicht an organischen, ihre Fruchtbarkeit hindernden Fehlern leide,

B. daß die Begattung innerhalb eines noch nicht genau ermittelten Zeitraumes erfolge, und

C. daß die junge Königin ausfliegen oder, richtiger, sich im Fluge begatten müsse.

Im Allgemeinen muß hier bemerkt werden, daß, wie überhaupt in der thierischen Welt nicht jede Begattung Befruchtung zur Folge hat, dieses auch bei der Mutterbiene der Fall ist; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß eine unbefruchtete Bienenmutter bald blos ein, bald zwei und mehrere Male, ja sogar zwanzig Mal ausgeflogen ist, wobei es indessen wohl unentschieden bleiben wird, ob diese wiederholten Ausflüge sich deshalb nöthig machten, weil sie den Zweck derselben, die Begattung, bei den ersten Ausflügen nicht erreichen konnte, oder ob sie, was die Ansicht Gundelach's ist, zur Begattung noch nicht zeitig (reif) war. Dieser letztern Ansicht tritt indessen das Bedenken entgegen, daß erst der Begattungstrieb die Mutterbienen zum Ausfliegen antreiben und daß jener nicht eher erwachen wird, bis auch die Begattungsreife vorhanden ist.

Zu A. Die erste Voraussetzung der Erlangung der Fruchtbarkeit bedarf keiner ausführlichen Begründung, da die Natur der Sache für sie spricht und kein Zweifel darüber obwaltet, daß es ganz unfruchtbare Mutterbienen, d. h. solche, die gar keine Eier zu legen vermögen, gibt.

Zu B. Die zweite verdient aber eine nähere Untersuchung. Daß es Königinnen gibt, welche nur männliche, d. h. Eier, aus denen blos Drohnen entstehen, legen, daran kann nicht gezweifelt werden, da ältern und neuern Bienenwirthen viele Fälle der Art vorgekommen sind. Ramdohr, Wurster, Riem und Unhoch konnten sich die Gründe dieser Erscheinung nicht erklären, und Riem meinte, die Drohneneierlage sei stets die letzte Eierlage einer völlig fruchtbar gewesenen Königin; mit ihr höre die Fähigkeit, Eier zu legen, gänzlich auf. Andere behaupten wieder, das die

Digitized by Google

Königin, wenn sie sich zu spät begattet hat, nichts als Drohneneier lege. Dieß ist die Ansicht Huber's, Knauff's, Oettl's, Kirsten's u. A. Aehnliches behauptet von Ehrenfels (S. 43 u. 99), indem er von einer verunglückten Befruchtung der Mutterbiene spricht. Hiergegen eifert Musschl (S. 150) und auch Kleine erklärt sich gegen eine Befruchtung, die nur den Erfolg habe, daß die Mutterbiene blos männliche Eier zu legen im Stande sei. Ueber die Existenz von Mutterbienen, die blos Drohneneier legen, ist namentlich neuerer Zeit kein Zweifel mehr; von Berlepsch und Dzierzon sind viele solcher drohnenbrütigen Königinnen vorgekommen.

Huber, Bevan und von Morlot glauben, daß, wenn die Befruchtung der Königin später als am zwanzigsten oder einundzwanzigsten Tage ihres Lebens erfolge, sie nichts als Drohneneier lege; Knauff setzt diesen Tag weiter hinaus und Klopfleisch und Kürschner sind der Meinung, daß sich ein bestimmter Termin hierbei nicht annehmen lasse, sondern daß dessen kürzere oder längere Dauer von vielen andern Umständen abhängig sei. Als feststehend kann man wohl annehmen, daß der Begattungstrieb der Mutterbiene nur einmal erwache, daß er dann mehrere Wochen rege bleibe, und daß die jungen Bienenweibchen nur so lange begattungslustig seien, als jener Trieb noch rege ist, was sich durch ihre Ausflüge kund gibt; denn mit dem Erlöschen des Begattungstriebes hören gewiß auch die Begattungsausflüge auf. Klopfleisch und Kürschner meinen, daß sich bei einer verspäteten Begattung nur todte Eier am Eierstocke entwickelten; diese Ansicht theilt jedoch, soviel ich weiß, Niemand; dagegen läßt sich nicht bestreiten, daß Mutterbienen, die ihre Ausflüge gehalten haben, hin und wieder ganz unfruchtbar bleiben, d. h. gar keine Eier legen.

Spitzner (vergl. auch die im sechsten Briefe unter B. angeführten Schriftsteller) ist der Ansicht, daß, wenn die Bienen genöthigt sind, aus zu alten Maden, beim Abgange ihrer Mutterbiene eine Nachfolgerin zu erbrüten, eine sogenannte Afterkönigin zum Vorschein komme, welche blos männliche Eier zu legen vermöge. Hierin ist allerdings ein Grund für das Erscheinen drohnenbrütiger Mutterbienen zu erblicken; er erschöpft die Frage aber nicht. Nach meinem Dafürhalten ist keiner der oben angeführten

Digitized by Google

Erklärungsgründe richtig; denn eine Begattung nach erloschenem Begattungstriebe kann ich mir nicht denken, weil jene außerhalb des Stockes erfolgt und die Ausflüge der Jungfernköniginnen naturgemäß aufhören werden, wenn das Motiv dazu, der Begattungstrieb, erloschen ist. Dagegen gibt es bei allen Thiergattungen ausnahmsweise — und die drohnenbrütigen Königinnen sind auch nur Ausnahmen — ganz unfruchtbare Weibchen, wovon die Ursachen in organischen Fehlern liegen. Bei den Bienen finden wir aber in der größern oder geringern Ausbildung des Eierstockes, bezüglich der weiblichen Geschlechtsorgane überhaupt, die mannichfachsten Abstufungen; es gibt ganz unfruchtbare Weibchen, die Werkbienen; es gibt aber auch einzelne unvollkommen fruchtbare darunter (Drohnenmütter), die nur männliche Eier legen; es gibt endlich vollkommen fruchtbare, Königinnen, die Eier zu beiden Geschlechtern legen. Wie nahe liegen aber die Gränzen zwischen der gänzlichen Unfruchtbarkeit, der mangelhaften und vollkommenen Fruchtbarkeit? In etwas Futtersaft mehr oder weniger, in einer kaum um zwei Linien längern Zelle und in einem dem menschlichen Auge sich entziehenden kleinen Unterschiede des Alters der Made! Liegt es nun nicht auf der Hand, daß es hiernach ganz unfruchtbare Bienenmütter in Folge ganz verkümmerter Eierstöcke, unvollkommen fruchtbare (drohnenbrütige) und ganz fruchtbare geben muß? Die letztern bilden die Regel, jenes sind Ausnahmen. Ist nun die Königin so organisirt, daß sie gar nicht fruchtbar werden kann, so wird sie aller Begattung ohngeachtet gar nicht legen; ist der Eierstock nicht zu der Vollkommenheit gelangt, daß er weibliche Eier hervorbringen kann, sondern nur männliche, wie bei den eierlegenden Werkbienen, so hat und kann die Begattung nur die Folge haben, daß sie Drohneneier legt. (Drohnenbrütige Mütter im eigentlichen Sinne des Wortes.) Das scheint mir die einfachste und natürlichste Erklärung der Sache; denn eine Rückbildung des Eierstockes im Falle der Nichtbefriedigung des Geschlechtstriebes innerhalb einer bestimmten Frist bis zur gänzlichen Unfruchtbarkeit oder bis zu der Fähigkeit, blos männliche Eier zu legen, scheint mir wenig Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.*)

*) Siehe den Nachtrag am Ende dieser Schrift.

Digitized by Google

Schwerer zu erklären ist eine andere Erscheinung, wenn keine Täuschung bei ihr obgewaltet hat. Mehrere z. E. Riem, Mussehl, Graf v. Stosch, Baron v. Berlepsch, behaupten, daß es Königinnen gebe, die anfangs weibliche und männliche, später aber nur männliche Eier legten; Gundelach dagegen bestreitet dieses. In Froriep's Notizen wird auch ein Fall jener Art referirt; ich habe darüber gar keine Erfahrung und glaube, vorausgesetzt, daß sich die Dzierzon'sche Hypothese nicht bestätiget, daß man sich getäuscht und geglaubt hat, daß die Drohnenbrut, welche man bei gänzlichem Erlöschen der Fruchtbarkeit alter Weisel im Stocke gefunden hat, von diesen hergerührt habe, während die Eier dazu andere eierlegende Bienen gelegt haben *).

C. Der dritte Punkt verdient die sorgfältigste Untersuchung. Durch hundert-, ja tausendfältige Versuche steht fest, daß jede junge, noch unbefruchtete Mutterbiene ausfliegen muß, ehe sie fruchtbar wird. Schneidet man einer solchen einen Flügel ab, so daß sie nicht fliegen kann, so bleibt sie unfruchtbar; einmal fruchtbare Mutterbienen bleiben aber fruchtbar, selbst wenn ihnen beide Flügel fehlen. Swammerdam wurde dadurch auf die in ihrer Allgemeinheit irrige Annahme geleitet, daß das Abschneiden der Flügel den Weisel unfruchtbar mache; Huber dagegen wies nach, daß solches nur bei noch unbefruchteten der Fall sei, woraus sich, da es sich bestätigt hat, ergibt, daß Swammerdam nur mit solchen seine Versuche gemacht hat.

Darüber, daß eine junge Mutterbiene ausfliegen muß, ehe sie fruchtbar wird, sind nun dermalen alle intelligente Bienenwirthe einverstanden. Unter den ältern nenne ich den Entdecker der Befruchtungsausflüge Janscha, dann Münzberg, Pösel, Eyrich,

*) Wäre die Dzierzon'sche Hypothese richtig, so könnte man nämlich sagen, daß, wenn der männliche Saamen im Saamenbehälter consumirt sei, dann keine weiblichen Eier mehr, sondern blos männliche, wie in unbefruchtetem Zustande, von der Mutterbiene gelegt werden könnten. — Wenn ich oben aussprach, es könnten Fälle vorkommen, wo der Eierstock einer Mutterbiene nicht fähig sei, weibliche Eier zu entwickeln, so könnte daraus folgen, daß ich der Ansicht sei: das Geschlecht wäre, ohne Rücksicht auf die zur Belebung des Keimes erforderliche Begattung, im Ei schon präformirt. Das ist aber meine Meinung nicht, sondern ich denke mir die Sache so, daß die sich bildenden Eier nicht den Grad innerer Vollkommenheit haben, daß sich in Folge des Begattungsactes das weibliche Geschlecht in ihnen entwickeln kann. Diese Ansicht würde dann außer allem Zweifel sein, wenn noch bewiesen würde, daß sich auch andere eierlegende Bienen begatten müßten, um fruchtbare männliche Eier zu legen.

Digitized by Google

unter den neuern Huber, Knauff, Bevan, Klopfleisch und Kürschner, Stöhr, Oettl, Gundelach, Dzierzon, von Berlepsch u. a. m. Selbst die stimmen bei, welche, wie Kirsten, Bitzthum, Fuckel u. A., entweder Begattung der Mutterbienen mit den Drohnen gar nicht annehmen, oder, wie Riem und von Ehrenfels, jene im Stocke vor sich gehen, oder, wie Magerstedt, die Königin ohne Begattung fruchtbar werden lassen. Wie ist aber die Nothwendigkeit dieses Ausfliegens der Mutter-bienen zu erklären? Darüber sind die Ansichten wieder sehr verschieden.

a) Ein Theil sagt — und das ist der zahlreichste — daß sich die Königin nur im Fliegen begatten könne, wofür allerdings analoge Erscheinungen bei verwandten Insectengeschlechtern sprechen. Will man aber nicht mehr behaupten, als sich beweisen läßt, so muß man den Satz so fassen:

Soll bei der Mutterbiene die Begattung auch Befruchtung zur Folge haben, so muß jene im Fliegen geschehen.

Ginge die Begattung mit dem Erfolge der Befruchtung im Innern der Wohnung vor sich, so würde sie gewiß ebenso vielfach beobachtet worden sein, als das Eierlegen der Königin, und es würde nicht jede junge Mutter, der ein Flügel abgeschnitten oder die mit Drohnen und Bienen eingesperrt wird, unfruchtbar bleiben. Da nun die Fälle, in welchen man Begattungen im Innern der Wohnung beobachtet haben will, nur einzelne sind, so muß man sie für solche erklären, wo die Begattungslust der mit Drohnen eingesperrten Bienenweibchen so erhöht wurde, daß sie gegen die gewöhnliche Ordnung der Dinge ihr Heil in dem Stocke versuchten. Erklärt man obige scheinbar sich widersprechende Thatsachen auf diese Weise, so wird sowohl die Glaubwürdigkeit der erwähnten Zeugen verdientermaaßen geschont, als auch jeder Widerspruch beseitiget, der daraus entstehen könnte, daß Einige die Begattung im Stocke, Andere außerhalb des Stockes beobachtet haben wollen. Eigentlich liegt aber hierin gar kein Widerspruch, sondern es würde sich aus den verschiedenen Wahrnehmungen nur so viel folgern lassen, daß die Begattung sowohl innerhalb als außerhalb der Bienenwohnung erfolgen könne, in der Regel aber im Fluge vor sich gehe, und nur in diesem Falle Fruchtbarkeit zur Folge habe. Das Letztere, und daß die Befruchtung nur mittelst eines im Fluge vollzogenen

Digitized by Google

Begattungsactes erfolgen könne, hat die überwiegendsten Wahrscheinlichkeitsgründe für sich. Dieß stellt sich am Klarsten dar, wenn man

b) die getheilten Ansichten der andern Partei hört, welche behauptet, die Begattung gehe im Stocke vor sich und die nicht wegzuläugnende Nothwendigkeit des Befruchtungsausfluges wieder verschieden erklärt; denn nach der einen Ansicht soll er erfolgen, um die Geschlechtsorgane zur Conception fähig, bezüglich für dieselbe empfänglich zu machen, nach der andern aber soll er der im Stocke erfolgten Begattung die Wirkung der Befruchtung geben. Diese letztere sowohl als die von Riem und von Ehrenfels geäußerten Ansichten, welche den Ausflug der Mutterbiene für einen hochzeitlichen Aufzug, bezüglich nach und vor dem Begattungsacte, halten, übergehen wir billig mit Stillschweigen; dagegen verdient die zuerst erwähnte, daß die jungen Mütter durch den Ausflug zur Begattung erst reif werden müßten, allerdings näher erwogen zu werden. Blicken wir zunächst auf die Schmetterlinge, so wird das Weibchen, nachdem es ausgekrochen ist, wenn es auch mit einem Männchen in einer engen Schachtel, wo es nicht fliegen kann, eingesperrt wird, dennoch fruchtbare Eier legen. Gleichwohl sind aber die mit vollkommenen Flügeln versehenen Weibchen der Schmetterlinge weit mehr zum Fliegen im Freien geeignet, als die Mutterbiene, die, wenige Ausflüge ausgenommen, im Stocke zu bleiben und nur zum Eierlegen, zur Fortpflanzung ihres Geschlechts bestimmt ist. Der Umstand nun, daß Schmetterlinge nicht erst durch den Ausflug zur Begattung, bezüglich Befruchtung reif werden müssen, spricht auf das Evidenteste dafür, daß solches bei der Bienenkönigin noch viel weniger angenommen werden könne, und daraus folgt schon mit großer Wahrscheinlichkeit, daß sie nicht aus dem Grunde, um die Begattungsreife erst zu erlangen, ausfliegen müsse.*) Dafür, daß die Königin so organisirt sei, daß sie nur im Fliegen begattet werden könne, spricht aber auch noch ferner der weit schlagendere Grund, das manche junge Königin vielmal ausfliegt, ehe sie die unverkennbaren Merkmale der Befruchtung

*) Siehe den Nachtrag am Ende dieser Schrift.

Digitized by Google

mit sich bringt. Durch vielfache Versuche ist dieses außer Zweifel gestellt, und unstatthaft würde es sein, anzunehmen, daß die Königin, wenn sie einmal beim Ausfluge die Begattungsreife erlangt hätte, sich nicht sofort im Freien begatten sollte, da genug Drohnen um diese Zeit in der Luft herumschwärmen; denn auch im Freien sind ja überall Gegenstände, auf die sie sich, wenn es anders nöthig sein sollte, setzen kann. Bei den Phantasiegebilden, denen sich so viele Beobachter der Bienen ungezügelt hingeben, ist es ja schon Einem, von Morlot, in den Sinn gekommen, die Rose im Freien zu einem Hochzeitsbett der Königin zu machen; darum würde man gewiß auch im Innern des Stockes ein solches Plätzchen ausgemittelt haben, wenn sich nur irgend ein Scheingrund dafür hätte ausfindig machen lassen. Daß eine befruchtende Begattung im Stocke erfolgt sei, ist nichts weniger als bewiesen; daß aber bei angestellten Versuchen alle Königinnen, die nicht mit den Merkmalen der Befruchtung von ihren Ausflügen zurückkamen, noch ein oder mehrere Male ausgeflogen sind, und zwar so lange, bis sie die Merkmale der Befruchtung mit sich brachten, steht durch viele Beobachtungen fest, und ebenso ist namentlich von Klopfleisch und Kürschner durch Versuche bewiesen, daß Königinnen, welche ohne die Merkmale der Befruchtung zurückkamen, und dann mit Drohnen zusammengesperrt wurden, dennoch nicht fruchtbar wurden. Daraus ergibt sich denn mit der größten Wahrscheinlichkeit, daß die Königin nur im Fluge mit der Wirkung der Befruchtung begattet werden kann, und daß es ungeeignet erscheint, annehmen zu wollen, daß eine junge Königin oft zehn und mehrere Male ausfliegen müsse, ehe sie begattungsreif wird, da sich ihre Ausflüge nur als Wirkung der Begattungsreife und aus dem Begattungstriebe erklären lassen, und sich in der ganzen Insectenwelt nirgends die analoge Erscheinung kund gibt, daß ein Insect erst mehrere Male ausfliegen müsse, ehe es die Begattungsreife erlange.

Demnach glaube ich bewiesen zu haben, daß in der Regel die Königin nur durch Begattung im Fluge Fruchtbarkeit erlangen könne, und daraus erhellet zugleich, daß jene außerhalb des Stockes, und

Digitized by Google

zwar, wie Huber, Lombard, Kirby, Knauff, Gundelach, von Berlepsch, Dzierzon und die Meisten gewiß mit Recht behaupten *), hoch in der Luft vor sich gehe. Damit soll indessen nicht geläugnet sein, daß es Ausnahmfälle geben könne, in welchen die Begattung auch innerhalb des Stockes vor sich geht und die Königin fruchtbar wird. Höchst selten mögen solche Fälle wohl sein, aber für ganz unmöglich lassen sie sich doch wohl nicht erklären.

Die Begattungsausflüge der jungen Mutterbienen finden statt bei jeder Königin, die mit einem Nachschwarme abgezogen ist, und zwar bei gutem Wetter meistentheils in den ersten Tagen, nachdem er gefaßt worden ist, und gewöhnlich zwischen 12 und 3 Uhr, bei einem abgeschwärmten Mutterstocke aber erst dann, wenn er das Schwärmen eingestellt hat und nach dem Tode der andern Königinnen eine einzige derselben zur Alleinherrschaft gelangt ist; dieß geschieht bald früher, bald später, je nachdem die Schwärmlust der Bienen kürzere oder längere Zeit anhält. Die Behauptung Knauffs, daß in dem Stocke, welcher seine alte Mutter durch den Vorschwarm verloren habe, die junge Mutterbiene nicht eher zur Begattung ausfliege, als bis alle Brut, die die alte hinterlassen habe, ausgelaufen sei, ist unrichtig. Durch mehrere Fälle bin ich vom Gegentheil überzeugt worden, und dieselbe Erfahrung, wie ich, hat auch Gundelach gemacht. Hinsichtlich der nähern Beschreibung der Begattungsausflüge, die Sie wohl, geehrte Freunde, vielfach beobachtet haben, verweise ich auf die Schriften von Knauff, Klopfleisch und Kürschner und von Morlot und bemerke nur, daß sich zur Beobachtung derselben die Nachschwärme am Besten eignen, daß man diese zu jenem Zwecke isolirt und bequem aufstellen und sie von 12 bis 4 Uhr Nachmittags keinen Augenblick unbeobachtet lassen darf.

Knauff glaubt ferner, daß der Begattungsausflug der Königin von den Bienen bestimmt werde. Dem widerspricht aber Gundelach; denn der Begattungstrieb reizt jene auszufliegen und da sie

*) Hierfür spricht die Analogie von den Stechfliegen, die sich in der Luft begatten, in welchem Zustande sie das Ansehen eines doppelten Thieres haben. (Bevan S. 30.) Nach Bonnet wird die Ameisenkönigin auch im Fluge begattet. In Wegen, die durch Kornfelder führen, habe ich selbst gesehen, wie sich an heißen Sommertagen Fliegen in der Luft begatten. Sie stehen erst in der Luft, ohngefähr 1 Fuß von einander, still, fliegen dann zusammen und fallen, aneinander hängend, 1—2 Ellen herab, worauf sie wieder auseinander fliegen.

Digitized by Google

zwiſchen 12 bis 3 Uhr in der Regel ausfliegt, wo ſich ebenfalls die meiſten Drohnen ins Freie begeben und die Bienen häufig vorſpielen, ſo iſt Knauff auf jene Meinung und Dzierzon darauf gekommen, daß die jungen Mutterbienen nur dann zur Begattung ausflögen, wenn die Bienen ſtark vorſpielten. Die Sache verhält ſich vielmehr ſo, daß die Mutterbienen nur bei warmen und windſtillen Wetter jene Ausflüge halten, und da fliegen in der Regel auch Bienen und Drohnen häufig vor dem Stocke in Kreiſen herum, was man „vorſpielen“ nennt.

7) An die ſo eben verhandelte Frage ſchließt ſich die an: Reicht eine einmalige mit Befruchtung verbundene Begattung hin, um die Königin für ihre ganze Lebenszeit fruchtbar zu machen, oder muß ſie ſich mehrmals begatten?

Das Erſtere iſt das richtigere; denn die alte Anſicht, daß die Mutterbiene bei Legung eines jeden Eies begattet werden müſſe, wurde bald dadurch widerlegt, daß man ſie auch in Stöcken, wo es noch keine Drohnen gab, fortwährend fruchtbare Eier legen ſah. Andere behaupteten, die Begattung wiederhole ſich von Zeit zu Zeit, wobei auch die Anſicht geltend gemacht wurde, daß ſie ſich blos von Jahr zu Jahr wiederhole und ihre befruchtende Kraft auf den Eiervorrath bis zur nächſten Drohnenzeit wirke. Huber fand, daß die Bienenkönigin durch eine Begattung für ihr ganzes Leben fruchtbar werde, und das iſt richtig, obgleich es Huiſh bezweifelte. Des Erſtern Meinung trat auch Bevan bei und Spitzner erſtreckte die Dauer der einmal erlangten Fruchtbarkeit ebenfalls auf ihre ganze Lebenszeit. Die Richtigkeit dieſes Satzes erkennen auch, in Folge vielfach gemachter Erfahrungen und angeſtellter Verſuche, die meiſten Schriftſteller über Bienen und Bienenzucht an, z. E. Knauff, Klopfleiſch und Kürſchner, Kaden, Oettl, Gundelach, Dzierzon, von Berlepſch u. A. m.

Alle, auch die, welche ſich für die Nothwendigkeit einer mehrmaligen Begattung ausſprechen, räumen ein, daß es feſtſtehe, daß jede Königin ausfliegen müſſe, wenn ſie fruchtbar werden ſoll. Demnach müßte auch bei jeder fruchtbaren Königin, deren Fruchtbarkeit dergeſtalt aufgehört hätte, daß ſie einer Erneuerung bedürfte, jener Ausflug als Bedingung der Erneuerung der Fruchtbarkeit betrachtet werden. Gleichwohl liegen ſo viele Beiſpiele vor, daß alte

Digitized by Google

fruchtbare Königinnen, die nur einen Flügel noch hatten, oder bei welchen beide Flügel beschädigt waren, so daß sie nicht mehr fliegen konnten, sondern vor dem Stocke sofort hätten niederfallen müssen, fortwährend fruchtbar geblieben sind. Ich faßte bei einem Vorschwarme zwei Jahre hinter einander dieselbe, blos mit einem Flügel versehene Königin auf, die fortwährend Eier legte, und Kirsten hat eine solche flügellahme Königin noch im fünften Lebensjahre beobachtet, wo sie, mit einem Vorschwarme ausziehend, an die Erde gefallen war, sonach aber fünf Jahre lang fruchtbar geblieben ist. Und das von mir angeführte ist keineswegs das einzige Beispiel, das mir in dieser Hinsicht vorgekommen ist. Wie ließe sich nun aber die Fruchtbarkeit solcher Königinnen erklären, wenn man nicht annehmen wollte, daß sie durch eine einmalige Befruchtung für ihre ganze Lebensdauer fruchtbar würden, da man doch weiß, daß eine Befruchtung nur dann stattfinden kann, wenn sie ausfliegen, und da das, was von Erlangung der Fruchtbarkeit gilt, auch von der Erneuerung derselben naturgemäß gelten müßte!

Der Satz stehet erfahrungsmäßig fest: Eine junge, noch unbefruchtete Mutterbiene muß ausfliegen, um fruchtbar zu werden; also muß man auch annehmen: eine Mutterbiene, deren Befruchtung von Neuem sich nöthig machen sollte, muß ein Gleiches thun, weil der Ausflug die Bedingung der Erlangung der Fruchtbarkeit ist. Ist ihr nun aber derselbe unmöglich und bleibt sie gleichwohl fruchtbar, so kann ihre Fruchtbarkeit einer Erneuerung nicht bedürfen, und man muß daher annehmen, daß sie, einmal fruchtbar, dieses so lange bleibe, als sich Eier an ihrem Eierstocke zu entwickeln vermögen. Es fragt sich

8) Wann beginnt das Eierlegen von Zeit der erfolgten Befruchtung an?

Auch hier ist wieder zu bemerken, daß sich die Zeit bis auf die Stunde nicht bestimmen läßt. Nach Huber's Beobachtung fing die Königin gewöhnlich nach Verlauf von 46 Stunden an, Eier zu legen, und hiermit stimmt der Fall, den Gundelach erzählt, insoweit überein, als dieser 48 Stunden zählte; — Klopfleisch und Kürschner lassen sie am dritten oder vierten Tage mit der Eierlage beginnen. Indessen bemerkt Bevan mit Recht, daß der Be-

Digitized by Google

ginn der Eierlage durch atmosphärische Einflüsse hinausgeschoben werden könne, und ich glaube sogar behaupten zu können, daß hierbei oft individuelle Motive mitwirken, so daß sich sowohl durch diese als durch jene die beobachtete Verschiedenheit hinsichtlich der Zeit des Beginnens der Eierlage recht gut erklären läßt. Sobald die Bienen etwas Waben gebauet haben, fängt die Königin an, alsbald Eier zu legen, und legt sie oft in die kaum halb fertigen Zellen. Sie untersucht erst, ob die Zelle leer ist, geht dann einen Schritt weiter, hebt sich auf ihren langen Hinterfüßen in die Höhe, biegt den Hinterleib zwischen diesen durch, so daß er mit dem übrigen Körper in eine rechtwinklige Stellung kömmt, und bringt so den Leib in die von ihr untersuchte Zelle. Die Biegung des letztern geschieht nicht am Stiele, sondern da, wo die zweite Schuppe endiget. Es dauert jedesmal fast eine halbe Minute, bis die Königin das Ei gelegt und den Leib wieder aus der Zelle gebracht hat, und höchstens legt sie in zwei Minuten fünf Eier; dann ruhet sie wieder 5—15 Minuten. So Gundelach, N.-G. S. 42. Siehe S. 91.

Bisweilen, wiewohl selten, kömmt der Fall vor, daß sie in eine und dieselbe Zelle mehr als ein Ei legt.

Die Eierlage der Königin ist bedingt nicht allein durch ihre individuelle größere oder geringere Fruchtbarkeit, sondern auch namentlich durch die Wärme und die Honigtracht. Im ersten Frühjahre, Februar und März, legt sie daher täglich weit weniger Eier als im April und Mai, und am Stärksten ist ihre Eierlage unmittelbar vor dem Beginn der Schwärmzeit. Nach dieser nimmt sie wieder ab, bis sie, je nach der Witterung, der Volkszahl und dem Honigvorrathe, im November oder December ganz aufhört. In einem starken, d. h. volk- und honigreichen, Stocke legt die Königin viel mehr Eier als beim umgekehrten Verhältnisse. Es ist ferner gefragt worden: ob die Königin auch im Winter Eier lege und ob man daher auch in dieser Jahreszeit Brut in den Stöcken finde. Vielfache Beobachtungen sind schon hierüber angestellt worden. Bonnet sagt: er habe in der strengsten Kälte junge Brut in seinem Stocke gesehen. Hubbard meint, daß starke, wohlversorgte Stöcke sogar im tiefsten Winter Brut hätten. Er tödtete einen Stock im Februar und fand darin eine Menge Brut vom Ei bis beinahe zu dem vollendeten Insect, während es im Januar gefroren und geschneiet

Digitized by Google

hatte; dagegen fand er im März und April bei zwei schwachen Stöcken nicht ein einziges Ei. Klopfleisch und Kürschner (S. 149 fgg.) nahmen in dem sehr strengen Winter 1829—1830 bei einem volkstarken Stocke, den sie in den kältesten Tagen des Januars tödteten, Brut in allen Stadien der Entwickelung wahr und sind daher der durch wiederholte Versuche bestätigten Meinung, daß, so lange ein Stock bei vorhandenem Honigvorrathe vermöge, durch seine Volksmenge die nöthige Brutwärme zu erhalten, er so lange nie ohne Brut sei. Deshalb hätten schwache Stöcke in den kältern Monaten gar keine Brut, und dieß sei selbst bei stärkeren Völkern bei sehr strenger Kälte der Fall. Spitzner behauptet dagegen, das Brutgeschäft höre vom Spätherbste an gänzlich auf, und derselben Ansicht ist Gundelach, indem er bemerkt, die Königin ruhe mit dem Legen bis zum Reinigungsausfluge der Bienen. Könne dieser aber wegen des Nachwinters im Februar noch nicht vor sich gehen, so fange doch die Königin zu legen an, und in einem solchen Falle habe er in den ersten Tagen des Märzes schon zugedeckelte, bald zum Auslaufen reife Brut gefunden. Die Jahreszeit wirke auf die Thiere, wenn auch die Temperatur der Luft mit der Jahreszeit im Widerspruche sei. Diese letztere Behauptung will mir bei den Bienen sehr bedenklich vorkommen, und ebenso die Meinung Dzierzon's (B.-Z. 1853. S. 17), der daselbst sich dahin ausspricht: daß starke Stöcke durch 3, mittelmäßige durch 4 und schwache durch etwa 5 Monate keine Spur von frischer Brut in seiner und dieser gleichen Gegenden hätten. Ihm stehen nicht nur die oben schon mitgetheilten Beobachtungen, sondern auch die Wahrnehmungen von Hoffmann S. 71 d. B.-Z. v. 1851 und von Scholtiß S. 150 d. B.-Z. v. 1852 entgegen. Dzierzon erklärt diese zwar für Ausnahmen, er sagt aber nicht, daß er Hunderte von gleich qualificirten Stöcken zu derselben Zeit untersucht und gefunden habe, daß nur einzelne davon im Winter Brut gehabt hätten. Meiner Meinung nach entscheidet über unsere Frage die Individualität, namentlich das Alter der Mutterbiene, die Volksstärke und dadurch hervorgerufene Wärme im Stocke und sonach auch die äußere Temperatur; es läßt sich daher keine bestimmte Regel aufstellen, wenn auch die ganze Naturgeschichte der Bienen darauf hindeutet, daß die Wintermonate eben nicht die geeignete Zeit für das Brutgeschäft

Digitized by Google

sind. Nach Monaten und wie ein Rechenexempel läßt sich die Lösung der Frage nicht geben.

Es fragt sich ferner

9) wie viele Eier die Königin jährlich lege?

Nach meiner Ansicht wird sich dieses nie, auch nicht einmal annäherungsweise, bestimmen lassen. Die mehr oder minder große individuelle Fruchtbarkeit der Mutterbiene, günstige Witterungsverhältnisse, d. h. Wärme und gute Honigtracht, so wie Volksstärke, weil diese die Wärme im Stocke fördert, bedingen das stärkere oder schwächere Eierlegen. Die meisten Eier werden im Mai und Juni (bei uns in Thüringen) gelegt, und die angestellten Versuche sind größtentheils zur Zeit der stärksten Eierlage, also in der günstigsten Jahreszeit, gemacht worden.

Reaumur zählte in einem schwarmgerechten Stocke, den er nach einem schlechten Frühjahre am 23. Mai 1739 untersuchte, 20,000 Eier, Larven und zugedeckelte Bienenbrut. Da nun die Verwandlung vom Ei bis zur Biene in 20—21 Tagen erfolgt, so hatte die Mutter in einem Tage 952 bis 1000 Eier gelegt. Nach Huber legt sie jährlich 40- bis 50,000 Eier, zur Zeit der stärksten Eierlage täglich gegen 200, in den übrigen Monaten 100 bis 150. Von Ehrenfels nimmt an, daß sie an 1000 Eier täglich lege; Nutt behauptet, sie lege in zwei Monaten weit mehr als 12,000. Klopfleisch und Kürschner geben die ohngefähre Zahl der von einer kräftigen und in günstigen Verhältnissen lebenden Mutterbiene gelegten Eier auf beinahe 400 an. Nach einem von Gundelach mit einem abgetriebenen mittelmäßigen Stocke angestellten Versuche legte die Königin in sieben Tagen täglich gegen 550 Eier. Magerstedt findet bei guten Stöcken und in Gegenden ersten Ranges die tägliche Zahl von 1000 Eiern nicht zu hoch; allein dieses widerspricht seiner eigenen Beobachtung, nach welcher die Mutterbiene, wenn sie ein Ei gelegt habe, 3 bis 5 Minuten absetzen und ruhen soll; denn nimmt man auch nur das Minimum von drei Minuten an, so kommen auf 24 Stunden (Tag und Nacht) blos 480 Eier. Dzierzon dagegen sagt, eine Königin lege täglich 2—3000 Eier; von Berlepsch stellte auch verschiedene Versuche an und fand bei der Zählung eine tägliche Durchschnittssumme in geringster Zahl von 1219, in größter von 1839 Eiern. Sollte die Königin in 24 Stunden

Digitized by Google

2880 Eier legen, so kämen auf jede Minute zwei, und es scheint mir kaum möglich, daß sie solches 24 Stunden lang auszuhalten vermöchte. Herr von Berlepsch glaubt, daß höchst seltene Ausnahmen, wo unter äußerst günstigen Umständen eine Mutterbiene wohl 3000 Eier und darüber lege, vorkommen könnten, spricht sich aber, gewiß mit Recht, dahin aus, daß die Mutterbienen vom Mai bis einschließlich Juli durchschnittlich täglich höchstens 600 Eier legten. Und in der That, wäre die Zahl der Eier und mithin die tägliche Vermehrung der Zahl der Bienen so bedeutend, so müßten ja aus einem Stocke Schwärme über Schwärme kommen *). Auf der andern Seite aber ist die Zahl von 400 Eiern für den Tag in der besten Zeit offenbar zu gering angegeben. Es läßt sich auch hierüber nichts Bestimmtes sagen, weil Alles auf der Fruchtbarkeit der Mutterbiene und sonstigen günstigen oder ungünstigen Verhältnissen beruht.

10) Eine sehr wichtige Frage in diesem Abschnitte ist ohnstreitig die:

Was für Eier legt die Königin?

Daß sie alle Eier, aus denen Arbeitsbienen und Königinnen die entstehen, keineswegs aber besondere königliche Eier, aus welchen jungen Mutterbienen hervorgehen, leget, das ist schon oben erwähnt worden, so daß hier nur hauptsächlich die Frage zu erörtern ist: ob sie im normalen Zustande auch männliche, d. h. Eier zu Drohnen lege.

Diese Frage wird von den Meisten bejahet, aber schon früher und auch in neuerer Zeit erhoben sich gleichwohl viele Stimmen dagegen. Bei den Celebritäten, welche für ihre Bejahung sind, unter denen ich nur Swammerdam, Reaumur, Maraldi, Bonnet, die beiden Huber, Oettl, Dzierzon, v. Berlepsch nennen will, aber noch viele Andere nennen könnte, wagten nur Wenige, gegen sie anzukämpfen, und die wenigen Stimmen, unter andern die eines Voigt, Lucas, Matuschka, Pösel und Staudtmeister, die sich gegen dieselbe erhoben, verhallten unbeachtet. Erst durch Knauff kam die Frage zur widerholten Besprechung, und seit dieser Zeit haben sich mehr Stimmen gegen ihre Bejahung erhoben **); auch hat sich durch

*) Vergl. hierüber die Bienen Zeitung v. 1853. S. 176 fgg.

**) Vergl. dritten Brief. III.

Digitized by Google

viele Beobachtungen die namentlich von Huber aufgestellte Theorie über die große Drohneneierlage der Mutterbiene als völlig irrig herausgestellt. Da die vorliegende Streitfrage in der That ihre Geschichte hat, so müssen wir näher auf sie eingehen und zunächst die Ansicht Huber's über die Eierlage der Königin im Frühjahre näher betrachten. Nach seinen Beobachtungen soll bei der Ankunft des Frühlings in einem wohlgenährten und bevölkerten Bienenstocke, der eine fruchtbare Königin hat, diese nach Verschiedenheit der Gegend und des Klima im April oder Mai 30 Tage lang nichts als Eier zu Drohnen und von dem zwanzigsten oder einundzwanzigsten Tage der Drohneneierlage an dazwischen bald mehr, bald weniger Eier zu Königinnen in die von den Arbeitsbienen begonnenen königlichen Zellen legen. Durch die Drohneneierlage einer schweren Bürde entlediget, werden, wie Huber meint, die Königinnen zum Ausschwärmen fähig und ziehen alsdann wirklich mit dem Vorschwarme aus. Bemerken will ich nur noch, daß die Königin vor dem Beginne der großen Drohneneierlage nichts als Eier zu Werkbienen legen soll. Man kann also die Huber'sche Theorie, wie es von seinen Anhängern, von Morlot, Bevan u. A., geschieht, dahin feststellen:

Im ersten Frühjahre geschieht die große weibliche Eierlage, welcher sich das große Drohneneierlegen anschließt, welches 30 Tage dauert und dem Schwärmen unmittelbar vorhergeht.

Dabei bemerkt Huber noch ausdrücklich, daß die Königin die Eier in der Regel lagenweise, also zu einer gewissen Zeit die Eier zu Arbeitsbienen, zu einer andern die zu Drohnen lege, und daß ihr die Wahl, welche Eier sie legen wolle, nicht freistehe.

Wenn nun, so lehrt Huber weiter, die Königin des alten Stockes mit dem Legen der Eier zu den Drohnen und Königinnen fertig ist, so zieht sie mit dem Vorschwarme ab und beginnt in der neuen Wohnung sofort, Eier zu Arbeitsbienen zu legen; hierauf folgt wieder eine Lage von Drohneneiern und auf diese wieder eine Lage weiblicher Eier, welche, in gewissen Fällen mit einer geringen Drohneneierlage untermischt, in abnehmender Maaße bis zum September fortdauert. Hiermit stimmt auch von Morlot überein.

Prüfen wir nun diese Lehrsätze nach den Erscheinungen, welche unsere gesunden Augen in einem Bienenstocke wahrnehmen, so finden

Digitized by Google

wir, daß die ganze Erzählung von der großen Drohneneierlage im Mai eine Täuschung ist.

Unmittelbar darauf, nachdem die Königin die große Drohneneierlage vollendet haben soll, zieht dieselbe, hierdurch entleert von einer schweren Bürde, nach Huber mit dem Vorschwarme aus. Demnach hat sie in den letzten dreißig Tagen vor ihrem Abgange mit dem Vorschwarme nichts als Eier zu Drohnen und mehreren Königinnen gelegt. Dreht man nun einen solchen Stock, der eben den Vorschwarm gegeben hat, um und sieht hinein, so müßte man natürlich nichts finden, als Drohnenbrut und einige königliche Zellen; denn in den dreißig Tagen, wo die Königin nur Drohneneier gelegt hat, müßte natürlich alle Arbeitsbienenbrut ausgekrochen und alle Arbeitsbienenzellen müßten leer sein. Was findet man aber, wenn man einen Stock, der eben den Vorschwarm abgegeben hat, aufhebt und die Waben näher untersucht? Man findet da allerdings Drohnenbrut in verhältnißmäßiger Quantität und zugedeckelte königliche Zellen, aber bei Weitem mehr Arbeitsbienenbrut, und zwar die letztere in allen Stadien vom Ei an bis zu den den Zellen entschlüpfenden jungen Bienen!

Doch verfolgen wir die merkwürdige Huberſche Idee weiter, und es wird auch kein Atom von Möglichkeit an ihr bleiben. Nehmen wir beispielsweise an, daß die große Eierlage mit dem 1. Mai beginne und bis zum 30. dauere, so wären in diesen dreißig Tagen keine Eier zu Werkbienen gelegt worden und diejenigen hätten sich am 21. Mai in Insecten verwandelt, welche die Mutterbiene am 30. April gelegt hatte. Von dem 21. Mai an hörte also aller Nachwuchs auf, und wollte man auch wirklich annehmen, daß die Königin in dem alten Stocke, ehe sie mit dem Vorschwarme abzieht, noch 3—4 Tage Eier zu Arbeitsbienen lege, wovon jedoch Huber kein Wort sagt, so würden diese Paar Tausend Eier bei dem großen Verluste, welchen die Arbeiterzahl in den vorhergegangenen dreißig Tagen erlitten hätte, nicht im Mindesten in Betracht kommen. Doch nicht genug! Von dem Winterverluste kann sich in rauherem Klima oft das Volk bis zum 1. Mai noch nicht erholt haben; denn im Februar und März ist die Eierlage der Königin, zumal bei kaltem Wetter, noch gar nicht stark und die Hauptmonate für dieselbe sind immer der Mai und Juni. Und

Digitized by Google

dieſes durch dreißigtägigen Stillſtand noch geſchwächte Volk ſoll nun die alte fruchtbare Königin mit dem Vorſchwarme hergeben! Wie iſt es nun aber vollends möglich, daß ein ſolcher Stock, in welchem die junge, zur neuen Regentin erkorne Mutterbiene, wenn noch Nachſchwärme erfolgen, erſt in 3—4 Wochen fruchtbar wird, ſich nur einigermaaßen wieder erholen kann?

Oder vielmehr, wer mag es für möglich halten, daß ein ſolcher volkarmer Stock Nachſchwärme geben, ja überhaupt nur einen Vorſchwarm abſtoßen könnte, wenn der Huberſche Lehrſatz wahr wäre?! Ein Stock, in welchem im März und April nur eine dürftige, im Mai gar keine Eierlage zu Arbeitsbienen ſtattgefunden hat!

Dieſer große Irrthum ſtellt nun allerdings die ganze Theorie Huber's über die Drohneneierlage der Königin in ein verdächtiges Licht.

Auch findet man bei Huber keinen Verſuch nachgewieſen, aus welchem hervorginge, daß eine und dieſelbe Mutterbiene abwechſelnd Eier zu Bienen und zu Drohnen gelegt hätte, und es iſt daher mit größter Wahrſcheinlichkeit anzunehmen, daß Huber einige drohnenbrütige Königinnen beobachtete, ſie aber für normale hielt und daher den Satz von der großen Drohneneierlage aufſtellte. Dieſe meine Vermuthung unterſtützen nicht nur Gründe a priori, ſondern auch die Berichte der Zeitgenoſſen Huber's.

Zum Beweiſe des erſtern führe ich an, daß die große Drohneneierlage im Frühjahre ein non ens iſt, daß man aber nicht annehmen darf, daß der biedere und ſo verdienſtvolle Huber ſie erſonnen habe. Vielmehr machte er gewiß die Beobachtung einer ſolchen unausgeſetzten Drohneneierlage, hatte aber wahrſcheinlich Königinnen vor ſich, die blos Drohneneier legten, und ließ ſich nun zu dem Trugſchluſſe verleiten, daß jede andere, auch die normal beſchaffene Königin, Perioden habe, wo ſie nichts als Drohneneier lege.

Huber's Zeitgenoſſen waren zum Theil in gleichem Irrthume befangen. Riem ſagt in dem praktiſchen Bienenvater S. 42 über die Frage:

Sind die Bienen die alleinigen Mütter der Drohnen, oder werden auch einige Eier dazu von der Mutterbiene gelegt, wenn ſie ſonſt geſund iſt?

Digitized by Google

Folgendes: „Es verdient hier angeführt zu werden, daß man nun sichere Erfahrungen vom Eierlegen einiger etwas vollkommener gewordenen Arbeitsbienen hat; was aber das Eierlegen der Mutterbiene als sogenannter Königin betrifft, so gebührt die Ehre dem Herrn Pastor Wurster, bewiesen zu haben, daß sie auch Drohneneier lege; denn eine solche von einem Stocke, wo lauter Drohnen erschienen waren, hat ihm ein Drohnenei nach dem andern in die Hand gelegt. Auch ich habe", fährt Riem Note t. S. 42 fort, eine entscheidende Probe, daß die Königin wirklich auch Drohneneier lege. Man brachte mir eine sehr schöne Königin, bei welcher nur Drohnen erzeugt wurden, und ich fand mehr als 1000 Eier bei ihr, die alle so beschaffen waren, wie Wurster die Eier zu Drohnen beschreibt. Das ist allemal ihre letzte Eierlage; dann wird eine solche Königin völlig unfruchtbar." Wer wollte noch zweifeln, daß Wurster und Riem drohnenbrütige Königinnen vor sich hatten, die gar keine Eier zu Arbeitsbienen zu legen im Stande waren, und daß sie aus jener Thatsache den irrigen Schluß zogen, daß, weil diese beiden (drohnenbrütigen) Königinnen Drohneneier legten, nun auch völlig fruchtbare dieses thun müßten? Bei Riem ist es unzweifelhaft, daß er das letztere blos schließet. Dieß geht aus seinen Worten hervor: „Das ist allemal ihre letzte Eierlage; dann wird eine solche Königin völlig unfruchtbar." Daß aber bei dem Dasein derselben Bienenmütter Bienenbrut angetroffen worden sei, davon sagen weder Wurster noch Riem ein Wort.

Eine große Anzahl von Bienenwirthen sind noch bis auf den heutigen Tag der Ansicht, daß die Mutterbiene in ihrem normalen Zustande nur weibliche Eier, nicht die Eier zu den Drohnen lege, sondern daß die letztern von andern weiblichen Bienen (den Drohnenmüttern, wovon weiter unten) gelegt würden. Unter jenen nenne ich nur Stern, Fuckel, Kirsten, Kaden, Klopfleisch und Kürschner und Gundelach: welcher letztere jedoch in neuester Zeit jene Ansicht nicht mehr für richtig hält. Ich selbst habe diese Ansicht in der Bienenzeitung hartnäckig vertheidigt, bin aber durch Versuche eines Andern belehrt worden.

Bei der Wichtigkeit der Frage, deren Lösung erst das wahre Licht über die Naturgeschichte der Bienen verbreitet, bei den vielfachen

Digitized by Google

Erörterungen, welchen sie Jahrzehnte hindurch unterworfen worden ist, und bei der noch heute andauernden Spaltung der Meinungen erfordert es der Zweck dieser Schrift, daß ich jeder Partei ihr Recht widerfahren lasse und die Gründe, die sie geltend macht, umständlicher anführe.

Die oben genannten Schriftsteller stellen für ihre Ansicht folgende Gründe auf:

1) Es beruhe auf einer unläugbaren Erfahrung, daß die Königin durch ihren Instinct angewiesen sei, nur in Bienenzellen Eier abzusetzen. Schon Huber habe wahrgenommen, daß fruchtbare Mutterbienen nie in Drohnenzellen legen wollten, ja daß eine drohnenbrütige Königin gegen 3000 Eier in Bienenzellen legte. Nach Huber's Versuchen ließen sie die Eier lieber fallen und legten im äußersten Nothfalle blos einige Eier in Drohnenzellen, die die Bienen über Nacht entfernten. Huber hatte neben den leeren Drohnenzellenwaben, und von diesen durch Drahtgitter geschieden, auch leere Waben mit Bienenzellen angebracht und zu diesen suchten die Mutterbienen mit Gewalt zu dringen, indem sie in den Draht bissen. Auch Gundelach bezeugt, daß es äußerst schwer halte, Mutterbienen zu bewegen, in Drohnenzellen zu legen und dieselbe Beobachtung hat Herr Baron von Berlepsch gemacht. Auch solche Mutterbienen, die drohnenbrütig seien, legten blos in Bienenzellen, woraus dann die bekannte Buckelbrut entstehe. Solche Fälle hätten Huber, Kaden u. A. m. beobachtet, woraus hervorgehe, daß sie instinctmäßig in Bienenzellen legten.

2) Die Mutterbienen wüßten Drohnen- und Bienenzellen sehr wohl von einander zu unterscheiden; dagegen wüßten sie nicht, was für ein Ei von ihnen abgehe, und noch weniger sei es in ihrem Willen gestellt, je nach der Beschaffenheit der Zelle, in die sie legten, ein Ei zu einer weiblichen oder zu einer männlichen Biene zu legen. Dieß gehe daraus hervor, daß von Gundelach (im Nachtr. S. 22) die Beobachtung gemacht worden sei, daß aus Eiern, die die Königin nothgedrungen in Drohnenzellen habe legen müssen, gewöhnliche Arbeitsbienen entstanden seien. Dieselbe Beobachtung habe Herr Baron von Berlepsch gemacht. Wisse nun aber sonach die

Digitized by Google

Mutterbiene nicht, was für ein Ei von ihr abgehe, und bestimme nach Obigem auch nicht die Zelle das Geschlecht, so müßte im Stocke die größte Unordnung in der Eierlage entstehen, wenn wirklich die Königin Eier zu beiden Geschlechtern legte; denn es würden dann in Bienenzellen Drohneneier und in Drohnenzellen weibliche Eier sich vorfinden. Sollten aber die Arbeitsbienen diese Verwirrung dadurch heben, daß sie die Eier in die für sie gehörigen Zellen trügen, so wäre das ein neues Geschäft, das ihnen octroyirt würde, und an welches noch Niemand gedacht habe; ja, sie würden selbst bei ihren feinen Geruchsorganen die männlichen und weiblichen Eier nicht unterscheiden können, weil beide aus dem Eierstocke desselben Geschöpfes kämen. Und welches Hin- und Widerrennen, welches Hin- und Hertransportiren, welche Verwirrung im Innern würde hieraus entstehen!

3) Wolle man dagegen annehmen, daß die weiblichen und männlichen Eier lagenweise und die letztern nur in geringer Zahl abgingen, so spreche hiergegen wieder eine von dem Herrn von Berlepsch gemachte Beobachtung, zufolge welcher derselbe eine fruchtbare Mutterbiene abwechselnd, und ohne abzusetzen, in Bienen- und Drohnenzellen habe legen sehen.

4) Legte, führen Klopfleisch und Kürschner ferner an, die Königin die Eier zu den Drohnen, so müßten diese von ihr abgehen, wie sie sich am Eierstocke gebildet hätten. Nehme man aber gerade zur Zeit der stärksten Drohneneierlage eine fruchtbare Mutter blos mit einem Viertheile des Volkes aus ihrem Stocke und setze sie in einen bebaueten Korb, so höre die Drohneneierlage sogleich auf. Ferner fragt Gundelach: Wie sollte es zugehen, daß die Königin vom Januar bis in die Hälfte des April nur weibliche Eier lege und daß diese erst späterhin mit männlichen untermischt wären?

5) Die stärkste Drohneneierlage falle in die Zeit von drei bis vier Wochen vor dem Abgange des Vorschwarmes. Die Zahl der in dieser Zeit erbrüteten Drohnen möge oft 3—4000 betragen; die Königin müßte daher täglich über 100 Drohneneier legen. Gerade zu dieser Zeit sei aber auch die Bieneneierlage am Stärksten und man bemerke keine Abnahme in derselben,

Digitized by Google

welche man, legte die Königin auch die Eier zu den Drohnen, gewiß wahrnehmen müßte.

Ferner bemerken

6) Klopfleisch und Kürschner, daß, wäre jenes der Fall, bei allen Mutterbienen eine gleiche organische Einrichtung und vermöge dieser eine gewisse naturgesetzliche Uebereinstimmung in ihrer Drohneneierlage wahrzunehmen sein müßte. Das sei aber nicht der Fall, nicht einmal ein Stock mit einer und derselben Mutter bleibe sich gleich; in dem einen Jahre habe er viele, in dem andern nur wenige oder gar keine Drohnen.

Vor Allem aber sei

7) ins Auge zu fassen, daß nicht mehr zu bezweifeln sei, daß es in einem Bienenvolke noch andere Bienen außer der Königin gebe, welche Eier legen, aus welchen nur Drohnen entstehen. Sollte es daher nicht widernatürlich — weil mit der weisen Oekonomie der Natur unvereinbar — erscheinen, wenn zur Erzeugung von Geschöpfen derselben Art und desselben Geschlechts, verschiedene von einander abweichend organisirte Geschöpfe bestimmt wären? Und ist es nicht leicht möglich, daß die Eier, welche glaubwürdige Zeugen, wie Oettl, Dzierzon, von Berlepsch, die Mutterbienen in Drohnenzellen haben legen sehen, von denselben nur aus Mangel an Raum in jene gelegt, von den Bienen aber dann wieder herausgeworfen sind, wie schon Huber ähnliche Fälle beobachtet hat!

Dieses sind die Gründe, welche für die Ansicht angeführt werden, daß nicht die Mutterbiene die Eier zu den Drohnen lege; sie sind aber widerlegt durch einen so schlagenden Beweis, daß sie sich nicht länger halten lassen *)

*) Auch die oben stehenden, von mir selbst früher oft geltend gemachten Gründe halten eine strenge Prüfung nicht aus; denn der erste beweiset nur so viel, daß die Königinnen zu der betreffenden Zeit eben keine Drohneneier legten, der zweite und dritte wird durch das im Texte Gesagte widerlegt, der vierte dadurch, daß in einem Falle der Art das Legen der Mutter überhaupt abnimmt und die von ihr gelegten männlichen Eier und Maden von den Bienen aus den Zellen geworfen werden, wie bei jedem andern Stocke, der durch Zufall ¾ seiner Bevölkerung einbüßet. Zu 5) bemerke ich, daß man bei ein Paar Tausend Drohnenzellen, die die Mutterbiene besetzt, eine Abnahme der Bienenbrut nicht füglich bemerken wird; der sechste

Digitized by Google

Schon Dzierzon, wenn ich nicht gänzlich irre, insbesondere aber der Herr Baron von Berlepsch haben folgende Versuche gemacht:

Sie haben ächte italienische Mutterbienen im November, wo es keine Drohnen mehr gibt, in Stöcke gebracht, in welchen sich lauter deutsche Arbeitsbienen befanden. Sie haben diese Stöcke so behandelt, daß bei denselben schon Ende März oder Anfangs April des nächsten Jahres Drohnen erbrütet worden sind, und diese Drohnen sind italienischer, nicht deutscher Race gewesen.

Ich selbst konnte keinen Versuch der Art machen, habe aber nicht den mindesten Grund, in jene Zeugnisse Zweifel zu setzen. Daß die italienischen und deutschen Drohnen sich wesentlich unterscheiden und gar nicht zu verwechseln sind, habe ich oben gezeigt; aber auf etwas muß ich die, welche sich durch Versuche selbst überzeugen wollen, noch aufmerksam machen, nämlich darauf, daß sie eine rein italienische Mutterbiene nehmen; denn daß Bastarde vorkommen und mit der Zeit völlige Ausartung eintritt, dürfte nach den Beobachtungen von von Baldenstein, Dzierzon und von Berlepsch nicht mehr zu bezweifeln sein.

Was ergibt sich nun aber aus der Wahrheit des Satzes: die Königin legt auch Eier, aus welchen Drohnen entstehen?

Ergibt sich daraus, daß die Behauptung Huber's, die Königin

Grund endlich widerlegt sich dadurch, daß die Mutterbienen auch in dem einen Jahre mehr, in dem andern weniger weibliche Eier legen. Der Hauptgegengrund gegen alle diese Scheingründe ist aber der, daß, legten andere Bienen die Drohneneier, auch bei eingetretener Weisellosigkeit die Drohnenbrut, Scheibe für Scheibe und Zelle für Zelle, so regelmäßig stehen müßte, wie in einem weiselrichtigen Stocke; aber das ist nie, ich sage niemals, der Fall; sie steht in unregelmäßigen Gruppen, in manchen Drohnenzellen liegen viele, in vielen gar keine Eier, und selbst im Bedeckeln der Zellen zeigen sich Unregelmäßigkeiten. Und wäre vollends die Klopfleisch-Kürschnersche Ansicht richtig, daß die in den Sommermonaten erbrüteten Bienen fruchtbar würden, so müßte man in jedem weisellosen Stocke, namentlich im Frühjahre, ganz regelmäßig stehende Drohnenbrut finden, während da in den meisten Fällen sich gar keine wahrnehmen läßt. Die Bienen müßten ja, legte die Königin gar keine Drohneneier, dann instinctmäßig, es möchte der Stock weisellos sein oder nicht, ihre Eierlage vornehmen, und zwar in derselben Ordnung, wie bei weiselrichtigen Stöcken! Und wo sollte in Stöcken der letztern Art überhaupt Ordnung und Regelmäßigkeit herkommen, wenn mehrere Tausend Bienen zugleich Eier legten?

Digitized by Google

lege 30 Tage im Frühjahre blos Drohneneier, gegründet sei? — Gewiß nicht, wie schon oben bis zur Evidenz bewiesen ist.

Ergibt sich daraus, daß beim Dasein einer vollkommen fruchtbaren Königin von andern Bienen Eier zu Drohnen nicht gelegt werden?

Auch das ergibt sich nicht, wie im folgenden Briefe gezeigt werden soll.

Hat endlich Huber Recht, wenn er behauptet: eine junge Mutterbiene vermöge erst zehn Monate nach ihrer Befruchtung Eier zu Drohnen zu legen? Auch für diese Behauptung fehlt es an Beweisgründen; denn wenn bei Nachschwärmen in dem Sommer, in welchem sie gefallen sind, so wie in abgeschwärmten Mutterstöcken die junge fruchtbar gewordene Mutterbiene nicht wieder Drohneneier legt, so kömmt dieses daher, weil für solche Stöcke Drohnen nur lästig sein würden, am Wenigsten aber Bedürfniß sind. Ueberhaupt scheint die Mutterbiene in der Regel blos in der Jahreszeit, wo ihr Volk in vollster Kraft steht, und auch da nur verhältnißmäßig wenige Drohneneier zu legen; denn sonst würde sie beim Legen derselben weit öfter betroffen worden sein, als solches der Fall ist. Jedenfalls legt sie nur bei starkem Volke und guter Tracht Eier zu Drohnen, indem die größere Eierlage durch diese Umstände überhaupt bedingt ist.

Daß sich die Drohneneier lagenweise bei ihr entwickeln*) und

*) Was Huber unter „lagenweise" versteht, ist mir nicht klar; „denn es ist gewiß" — sagt Mussehl S. 143 — „daß nicht ein Faden oder eine Röhre gänzlich ausgeleert wird, ehe die andere an die Reihe kömmt; vielmehr sind die Eier in den vielen verschiedenen Gefäßen (Röhren) alle in gleichem Verhältnisse ausgewachsen, nicht aber alle Eier in jedem einzelnen ebenso. Hier sind die dem Legekanal zunächst befindlichen die vollkommen ausgebildeten, und je weiter hinauf sie in der Röhre stecken, desto unausgebildeter und kleiner sind sie, bis sie zuletzt nur als die unbedeutendsten Pünktchen erscheinen." Ebenso von Siebold. (s. den Eingang dieses Briefs). Von einer lagenweisen Entwickelung der männlichen Eier kann also nicht die Rede sein, sondern höchstens von einer periodischen Entwickelung derselben an sämmtlichen Röhren des Eierstocks, nicht etwa blos an einer oder einigen derselben. Ich muß für meine im Texte aufgestellte Hypothese die Nachsicht der Leser in Anspruch nehmen, das fühle ich gar wohl. Ließe sich Präformation des Geschlechts im Ei annehmen, so hätte sie viel für sich; findet jene aber nicht statt und entwickelt sich erst nach der Befruchtung das Geschlecht im Ei, so erscheint sie nur noch dadurch haltbar, daß man annimmt, der

Digitized by Google

von ihr abgehen, möchte ich bezweifeln und eher die Vermuthung aussprechen, daß sie sich blos periodisch, dann aber nicht untermengt mit weiblichen Eiern, entwickeln, da die Mutterbiene sonst die Eier in ungehörige Zellen legen würde, indem sie nicht weiß, was für ein Ei von ihr abgeht. Die Beobachtung des Herrn von Berlepsch scheint dieser Ansicht zwar entgegenzustehen, indem die Mutterbiene, ohne abzusetzen, abwechselnd in Bienen- und Drohnenzellen legte; aber aus einem oder einigen Fällen einen Schluß ziehen zu wollen, scheint mir um so bedenklicher, da Herr von Berlepsch, wie er mir mitgetheilt hat, in bei Weitem den meisten Fällen die Mutterbienen ununterbrochen in Drohnenwaben legen sah.

Nimmt man daher an, daß sich die Drohneneier nur periodisch bei ihr bilden und von ihr abgehen — wie denn auch Oettl und Scholtiß in der B.-Z. von 1846, S. 4 fgg. Fälle referiren, in welchen die Königin ununterbrochen Drohnenwaben mit Eiern besetzt hat — so erhalten wir mehr Licht, und es möchte die Vermuthung gestattet sein, daß die Mutterbiene in Folge einer durch die Entwickelung der Drohneneier am Eierstocke hervorgerufenen oder beim Abgehen derselben sich einstellenden Empfindung, und folglich instinctmäßig, angetrieben werde, in die offenbar weitern Drohnenzellen zu legen. Legte sie dann in verschiedenen Unterbrechungen auch ein Paar Tausend Drohneneier, so würde dieses der Bienenbrut keinen erheblichen Eintrag thun und sich auch leicht erklären, warum man so selten die Mutterbiene in Drohnenzellen hat legen sehen; denn das Legen von einer verhältnißmäßig so geringen Zahl von männlichen Eiern muß sich dem Beobachter natürlich weit seltener darbieten, als das fast ununterbrochene Legen von weiblichen Eiern. Erwiesen ist, daß die Mutterbiene Drohnen- und Bienenzellen zu unterscheiden vermag, und denken läßt sich wenigstens, daß sie durch die offenbar nur periodisch erfolgende Ausbildung der männlichen Eier an den Röhren oder Aesten des Eierstockes instinctmäßig angetrieben werde, in Drohnenzellen zu legen, ohne daß man Ursache hat, zu einer offenbar weit entfernter liegenden Hypothese seine Zuflucht zu nehmen.

Abgang der männlichen Eier bringe eine Empfindung hervor, die die Mutterbiene veranlasse, in die weitern Zellen zu legen. Daß diese Vermuthung aber gewagt ist, will ich nicht bestreiten. — Wir stehen hier an den Schranken unseres Wissens.

Digitized by Google

11) Legt die Königin die Eier, aus denen junge Königinnen entstehen, in königliche Zellen?

Schon oben (fünfter Brief, Nr. 1 am Ende) ist auseinandergesetzt worden, daß kein vernünftiger Grund zu der Annahme vorliege, daß die Königin besondere königliche Eier lege, da bekannt ist, daß aus jedem weiblichen Ei, welches die Königin leget, eine Königin erbrütet werden kann.

Sehr bestritten ist dagegen die Frage: ob die Königin die Eier zu ihren Nachfolgerinnen erst lege, nachdem die Bienen den Grund zu Königszellen gelegt, und ob sie sonach diese mit Eiern besetze, oder ob die Bienen um taugliche Brut herum die Bienenzellen einreißen und Königszellen erbauen, oder endlich, ob sie in diese, nach deren Anlegung, erst ein Ei oder eine Made hineintragen, die nun zu einer Königin erzogen wird.

Es fehlt nicht an einer Menge von Versuchen, wo Arbeitsbienen ohne Königin in Kästen gesperrt worden sind; in denen nur Brutwaben waren, an welchen sich keine königliche Zelle befand, und gleichwohl erbrüteten die Bienen junge Mütter. Darum behauptete Knauff, die Mutterbiene lege gar nicht Eier in königliche Zellen, sondern die Bienen rissen, wenn sie eine Königin erbrüten wollten, die Wände einer Arbeitsbienenzelle, in der eine Made liege, ein, und bauten die größere königliche Zelle um die Made auf. Nach Huber und von Morlot sollen sie dieses nur dann thun, wenn sie außer der Schwärmzeit eine abgegangene Königin nachschaffen wollen, dagegen sollen sie in der Schwärmzeit königliche Zellen ansetzen, in welche die Eier von der Mutterbiene gelegt würden.

Nach Klopfleisch und Kürschner schaffen in der Regel die Bienen in begonnene königliche Zellen Maden, die noch nicht vier Tage alt sind, und nur selten soll man in solchen Zellen ein Ei antreffen. Dieser Ansicht war früher auch Gundelach, ja er glaubte sogar, daß die Königin in königliche Zellen nie ein Ei lege. Dagegen war die herrschende Schule stets der entgegengesetzten Ansicht und in neuerer Zeit sind die meisten Bienenwirthe mit Huber, Bevan, von Morlot und Andern einverstanden.

Zu diesen gehört namentlich auch Gundelach (im Nachtr. S. 25), der die interessante Entdeckung machte, daß die Weiser-

Digitized by Google

zellen in einem Stocke, der freiwillig geschwärmt hat, sich von den Weiserzellen eines Stockes, der abgetrieben worden ist, und der zu der Zeit, wo dieses geschah, noch keine mit Eiern oder Maden versehene Weiselzellen hatte, dadurch unterscheiden, daß sich im letztern Falle an jedem Kessel der Weiserzellen an einer Seite der dreiseitige Pyramidenbogen von der Arbeitsbienenzelle, welche in die Weiserzelle umgewandelt worden, befindet, während dieses bei den von den Bienen freiwillig angesetzten Königszellen nicht der Fall ist. Geht die alte Mutterbiene, ehe sie Eier in die ersten Anfänge der Weiselzellen gelegt hat, mit Tode ab, so werden alle sodann angelegte Weiserzellen das obige Kennzeichen des Pyramidenbogens haben, weil sie um Bienenzellen, in denen sich Eier oder Maden befinden, angelegt sind. Diese Beobachtung entspricht auch der Natur der Sache; denn warum sollten die Bienen erst an einem andern Orte, wo Eier und Maden sich nicht in der Nähe befinden, eine Königszelle zu bauen beginnen und aus Bienenzellen Eier oder Maden dahin tragen, während es das Nächste und Leichteste für sie ist, eine schon mit Ei oder Brut besetzte Bienenzelle in eine königliche umzuwandeln. Sind nun vollends bereits Weiserzellen mit Brut besetzt, so brauchen sie besetzte Arbeitsbienenzellen in jene nicht umzuwandeln.

Daß aber, wie Gundelach weiter behauptet, die Bienen weder ein Ei, noch eine Made, unbeschadet deren weiterer Entwickelung, aus einer Zelle in die andere tragen könnten, das möchte ich nicht behaupten; denn es sind ja von Huber und Andern Eier und Maden, unbeschadet der weitern Entwickelung derselben, aus einer Zelle in die andere gebracht worden, und das, was wir vermögen, können die Bienen mit ihren feinern Werkzeugen auch verrichten. Daß ihnen die Kraft dazu fehle, wird Niemand behaupten. Daß aber, wie ich in der Bienenzeitung einmal gelesen, Bienen Eier aus andern Stöcken, so zu sagen, stehlen und in ihren Stock tragen sollen, wird wohl so leicht Niemand zu glauben geneigt sein.

Es scheint hier am richtigen Orte zu sein, noch einem andern Irrthume zu begegnen. Von Mehreren, namentlich von Huber, von Ehrenfels, von Morlot und A. m., wird behauptet, daß aus instinctartiger Vorsicht die Königszellen einzeln und in Zwischen-

Digitized by Google

perioden angesetzt würden, damit die jungen Mütter zu verschiedenen Zeiten ihre Reife erlangten. Huber läßt die Königin in Zwischenräumen von je einigen Tagen, von Ehrenfels in Zwischenräumen von 14 bis 18 Tagen in jede Zelle ein Ei legen; allein unzweifelhafte Erfahrungen lehren, daß der Abstand in der Reife junger Königinnen bei Weitem nicht so bedeutend ist, als er nach obiger Ansicht sein müßte. Die Differenz in ihrer Reife wird sich selten über 14 Tage erstrecken. Jene Ansicht läßt sich fast mathematisch widerlegen. In guten Stöcken sollen bis 30 Königszellen sein und die Königin soll in jede Zelle, nach Ueberspringung von drei bis vier Tagen, nur ein Ei legen. Da brauchte sie denn bei Besetzung von 30 Königszellen 90—120 Tage, also 3 bis 4 Monate, während die erst angesetzte Königin schon nach 21 Tagen flügge wäre. Die alte und junge Königin müßten daher 2—3 Monate in einer Wohnung mit einander campiren und der August oder September käme herbei, ehe der Vorschwarm abzöge. Und dennoch soll mit diesem die alte Königin ausziehen, ehe sich die älteste königliche Made in eine Nymphe verwandelt. Morlot §. 13 u. 14. Welche Logik! Nur so viel ist gegründet, daß die Königszellen allerdings nach und nach angelegt und mit Eiern besetzt werden; aber wenn die zuerst angesetzte junge Mutterbiene dem Ausschliefen nahe ist, was vom Ei an gegen 18 Tage dauert, so hat, in der Regel schon 6—7 Tage vorher, die alte Mutterbiene mit dem Vorschwarme den Stock verlassen und es können von da an höchstens nur noch 6 Tage lang junge Königinnen erbrütet werden, was aber, da schon mehrere in den Schwärmezellen sich befinden, nun nicht mehr geschieht.

12) Wird das Schwärmen durch die Königin veranlaßt, und gehet mit dem ersten Schwarme die alte Mutterbiene oder eine junge Königin ab?

Ueber die erste Frage ist viel gefabelt worden, was wir billig bei Seite gestellt sein lassen. Wir beantworten dieselbe kurz dahin, daß das Schwärmen durch gute Nahrung, Wärme und zunehmende Volksmenge, mithin vorzugsweise durch eine fruchtbare Mutterbiene bedingt ist, und daß ihm der Trieb nach Fortpflanzung zu Grunde liegt. Dieser Trieb wirkt instinctmäßig auf die ganze Bevölkerung eines Stockes, es wird Drohnenbrut angesetzt, und die alte Mutterbiene mag, da sie junge Nachfolgerinnen in dem Stocke wahrnimmt,

Digitized by Google

theils aus Furcht vor denselben, hauptsächlich aber wohl aus instinctmäßigem Antriebe mit der neuen Colonie ausziehen. Wer das erste Signal zum Ausziehen des Schwarmes gibt, läßt sich wohl schwerlich ermitteln. Bald mag jenes in einer sich kund gebenden Unruhe der alten Königin, die sich den Bienen mittheilt, bald in dem Auszuge der Bienen aus der alten Wohnung zu suchen sein. Wenigstens geht in vielen Fällen die erste Bewegung von den Arbeitsbienen aus, und der Vorschwarm ist meistentheils schon zur Hälfte aus dem Stocke gestürzt, ehe die Mutter auf dem Flugbrete erscheint und abflieget. Ich habe viele alte und junge Königinnen beim Schwärmen vom Flugbrette weggenommen, zumal alte, die sich mit dem Abfliegen weit mehr Zeit nehmen, als junge. Ich habe sie theils an Baumzweige in der Nähe der schwärmenden Bienen gesetzt, wo sich dann der Schwarm anhing, theils in der Hand behalten, bis der ganze Schwarm ausgezogen war, wo ich dann den Mutterstock wegstellen, einen leeren Korb auf dessen Stelle setzen und, sobald der zurückfliegende Schwarm sich auf diesen warf, die Königin in denselben einlaufen ließ, welcher der zurückkommende Schwarm dann freudig in die neue Wohnung folgte.

Noch mehr! Mehrmals habe ich bemerkt, daß, während es im Stocke noch ganz ruhig war, die vorliegenden Bienen an einer Stelle unruhig wurden, erst in kleinen, dann in größeren Partien abflogen und, in Kreisen rasch umherfliegend, den Schwärmton hören ließen, der, wie jeder Bienenwirth weiß, einen eigenthümlichen, helleren Klang hat. Dann stoben plötzlich alle vorliegenden Bienen ab und zugleich stürzten aus dem Flugloche die innen befindlichen Bienen heraus. Der merkwürdigste Fall war folgender: Ein Ständer lag vor und hatte einen starken, fußlang herabhängenden sogenannten Bart. Nicht drei Schritte von ihm entfernt stand ich Morgens gegen eilf Uhr und fand die Bienen ganz ruhig. Auf einmal fiel unten am Barte ein Klümpchen von zehn bis fünfzehn Bienen herab, und plötzlich flogen die nächsten Bienen an denjenigen, die herabgefallen waren, und mit ihnen der Klumpen, von dem noch viele kleinere Ballen in der Unruhe an die Erde fielen, ab und der Schwarm zog aus.

Ganz ähnliche Beobachtungen hat Gundelach gemacht; insbesondere berichtet er den interessanten Fall, daß ein Stock, dessen

Digitized by Google

Königin er in ein Weiselhäuschen gesperrt hatte, schwärmte und der Schwarm sich sogar anlegte, dann aber, da die Königin nicht kam, wieder zurückzog.

Die zweite Frage anlangend, so ist es völlig ausgemacht, daß die alte Mutterbiene, wenn sie zur Zeit des Auszuges des ersten oder Vorschwarmes noch lebt, mit diesem abzieht; auch wartet sie, wie erwiesen ist, nie das Ausschliefen einer jungen Mutterbiene ab. Dieses weiß jetzt jeder erfahrene Bienenwirth; Huber stellte schon die Wahrheit dieses Satzes fest, und man muß sich wundern, daß Oken S. 1034 die entgegengesetzte Ansicht als die richtige darstellt, und in demselben Satze sogar eine zweite offenbar falsche Behauptung aufstellt. Er sagt nämlich S. 1037: „Kaum ist eine neue Mutter ausgeschloffen und nach einigen Tagen befruchtet, so stellt sie sich an die Spitze des Schwarmes! Die alte aber? Nun diese bleibt natürlich im Stocke zurück; — so muß man nach Oken antworten. Daß aber die alte Königin nicht im Stocke bleibt, sondern mit dem Vorschwarme fortziehet, das ist die Meinung fast aller neueren und älteren Schriftsteller über die Bienen, und ich habe so viele Beweise davon in den Händen, daß in mir über die Richtigkeit jener Ansicht nie ein Zweifel aufgekommen ist. Wie oft habe ich bei Vorschwärmen flügellahme alte Mütter von der Erde aufgehoben und zu den Schwärmen zurückgebracht! Wie sehr unterscheiden sich dieselben durch eine schwarzglänzende Farbe und durch Mangel an Haaren von dem bräunlichen Colorit und dem Behaartsein der jungen Königinnen! Der Irrthum Oken's wird aber dadurch noch recht klar, daß in dem Mutterstocke nach dem Abgange des Vorschwarms durchaus keine Eier zu Arbeitsbienen mehr gelegt werden, bis eine junge Mutter wieder fruchtbar geworden ist. Das geschieht aber nicht eher, bis alle jungen Mutterbienen bis auf eine umgebracht sind, und dauert oft gegen drei Wochen von jenem Zeitpunkte an. Jeder kann sich hiervon überzeugen, der einen solchen Mutterstock genau untersucht, der seine jungen Mutterbienen noch nicht getödtet hat. Nach drei Wochen von Zeit des Auszuges des Vorschwarms an sind in diesem Falle, wenn der Stock nicht früher das Schwärmen eingestellt hat, weder Eier, noch Bienenbrut im Stocke mehr anzutreffen, was doch der Fall sein müßte, wenn die alte fruchtbare Mutterbiene in demselben zurück-

Digitized by Google

bliebe. — Noch auffallender ist die Meinung Oken's, daß die junge Mutterbiene, die mit dem Schwarme auszöge, schon vor dem Auszuge fruchtbar werde; denn dieses zumal ist ein Irrthum, der seines Gleichen sucht. Wäre die Behauptung wahr, so dürfte und könnte ja der Mutterstock ebenfalls nicht leer von Bienenbrut werden; denn die in demselben angeblich so wunderschnell fruchtbar gewordenen jungen Königinnen würden gewiß auch in demselben Eier legen, ehe sie mit dem Schwarme abzögen. Wie könnte dann ein solcher Mutterstock nach drei Wochen brutleer sein! Doch genug! Von den nothwendigen Begattungsausflügen der jungen Königinnen ist ja in Oken's Naturgeschichte mit keiner Sylbe die Rede, und wie darf man sich da wundern, daß der Erfahrungssatz unbeachtet geblieben ist, daß in einem Stocke, der geschwärmt hat, von allen darin bleibenden jungen Königinnen, die nicht mit Schwärmen abziehen, keine einzige befruchtet wird, als die, welche zur Alleinherrschaft gelangt, und auch diese nicht eher, als bis sie zu solcher gelangt ist! Erst dann fliegt sie zur Befruchtung aus, und das wird, je nachdem der Stock das Schwärmen früher oder später einstellt, auch bald früher, bald später geschehen. Die anderen mit Nachschwärmen ausziehenden jungen Königinnen werden auch erst in ihren neuen Wohnungen in Folge der Begattungsausflüge fruchtbar *), und da bei einem Nachschwarm oft sieben und mehrere solcher Königinnen sind, so muß auch erst eine einzige die Oberhand behauptet haben, ehe sie zur Begattung ausfliegt.

Eine weitere irrige Behauptung Oken's S. 1021 ist die, daß die Königin nicht viel fliegen könne, ihre Flügel seien auffallend kurz. Das Letztere ist nur wahr im Verhältniß zu dem langen Leibe, das Erstere nur bei solchen Königinnen, die schon alt sind, oder abgestoßene Flügel haben. Das Durchgehen der Schwärme, die bisweilen stundenweit fliegen, und die oft wiederholten Begattungsausflüge der jungen Königinnen widerlegen jene Ansicht, obwohl sich nicht läugnen läßt, daß der Flugapparat der Königin nur für die nothwendigen Ausflüge eingerichtet ist; ihr Hauptgeschäft verrichtet sie im Stocke, und mit diesem, dem Eierlegen, ist sie in

*) Einzelne Ausnahmefälle, wo die Königinnen bei dem Schwarmauszuge befruchtet worden sein sollen, wollen Klopfleisch und Kürschner beobachtet haben.

Digitized by Google

das Innere gewiesen. Auch Huber glaubte, die alte Mutterbiene müsse sich erst der in ihr vorräthigen Eier entlediget haben, ehe sie mit dem Vorschwarme ausziehen könne; er ließ aber außer Acht, daß sie in ihrer neuen Wohnung alsbald wieder mit dem Legen fortfährt, und daß zur Zeit der stärksten Eierlage ein Stillstand in der Entwickelung und Ausbildung der Eier und mithin eine Entleerung derselben physisch unmöglich ist. Auffallend ist dagegen, daß, wenn man die Königin aus einem Stocke wegfängt und in die Luft wirft, sie nicht fliegen kann, sondern zur Erde niederfällt. Dieß ist auch im September der Fall, wo ihr Eiervorrath sehr gering ist, so daß dieser nicht die Ursache davon sein kann. Ja, selbst Bienen, die man, bricht man im Sommer plötzlich den Deckel eines Korbes ab, an diesem findet, vermögen nicht sogleich zu fliegen, wenn man sie in die Luft wirft, sondern müssen sich erst aus ihrem gleichsam halb schlaftrunkenen Zustande erholen. Doch davon weiter unten.

13) Wir gelangen nun zu der Frage:

Ob und wann die Königinnen mit einander kämpfen?

Daß die Königin einen Stachel hat, ist bekannt; sie hat aber auch nach den Untersuchungen von Ratzeburg, Zenker und Andern eine Giftblase und das Gift derselben ist nicht wasserhell, wie bei den Bienen, sondern etwas getrübt, fast milchig. Was sollte auch der Königin der Stachel helfen, wenn ihr die Giftblase abginge? — Dzierzon in der Theorie und Praxis S. 113 spricht ihr indessen dieselbe ab, und es wäre allerdings zu wünschen, daß genauere Untersuchungen von Sachkennern hierüber angestellt würden.

Es ist merkwürdig, daß man die Mutterbienen zwischen den Fingern drücken und in der That mißhandeln kann, ohne daß sie stechen. Deshalb glaubten die Alten, sie hätten gar keinen Stachel.

Nach der Meinung vieler Schriftsteller, namentlich Huber's, v. Morlot's, Gundelach's (N.-G. S. 83) Dzierzon's u. a. m., soll die Eifersucht der Königinnen unter einander so groß sein, daß, wenn sich zwei von ihnen begegnen, auf der Stelle ein Zweikampf erfolge, und insbesondere wird auch die Behauptung aufgestellt, daß in einem Nachschwarme, bei welchem sich mehrere Königinnen befinden, und in einem abgeschwärmten Mutterstocke ein Kampf der Königinnen um die Oberherrschaft stattfinde.

Digitized by Google

Das Erstere ist nur unter gewissen Voraussetzungen richtig, die zuletzt gedachte Behauptung ist aber, wenigstens der Regel nach, unbegründet.

Ich habe viele Fälle beobachtet, wo bei den Nachschwärmen drei, vier, ja sieben Mütter waren, die an, in und vor dem Korbe, in welchen der Nachschwarm einziehen sollte, herum liefen. Ich sah, wie sie sich zufällig begegneten und an einander vorübergingen, ohne daß es einer einfiel, einen Kampf zu beginnen; ich brachte sie zu und auf einander, ja, ich that zwei von denselben unter Gläser und ließ sie ein Paar Minuten darunter, ohne daß ich zwischen ihnen Feindseligkeiten wahrnahm. Und das war in der Schwärmzeit, wo die Lebenskraft der Bienen auf ihrem Culminationspunkte steht, und die Eifersucht der Königinnen am Größten sein soll. Ja, ich bemerkte deutlich, daß, wenn sich von den herumkriechenden Müttern zwei zufällig begegneten, sie sich auswichen, und ich schließe hieraus sowohl, als aus den nachfolgenden Beobachtungen, die ich vielfältig gemacht habe, daß in der Regel die Arbeitsbienen, nicht die Königinnen durch Zweikampf, darüber entscheiden, welche von mehreren jungen Mutterbienen in einer Colonie die Herrschaft erhalten soll. Gundelach hat zwar allerdings Zweikämpfe der Königinnen beobachtet, aber freilich unter Umständen und Voraussetzungen, unter welchen jene fast nothwendigerweise stattfinden mußten. Er sperrte nämlich zwei Königinnen in ein und dasselbe Weiselhäuschen und brachte sie mit diesem durch das im Deckel des Korbes befindliche Loch zu den Bienen. Einmal benahmen sie sich ganz friedlich, und erst am anderen Morgen fand er eine derselben todt. Als er dann eine zweite in das Behälterchen brachte, entstand der Kampf bald nach ihrer Ankunft in demselben, sie ermatteten aber und keine hatte die andere besiegt. Die Bienen wurden ganz unruhig und wollten mit Gewalt durch den Draht dringen, um, wie Gundelach sehr richtig bemerkt, die neu angekommene Königin einzuschließen und zu ersticken. Nach Kurzem wiederholte sich der Kampf der Königinnen und die eine wurde todtgestochen.

Auf der Mühlhäuser Versammlung Thüringischer Bienenwirthe, im Juli 1854, brachte Herr von Berlepsch zwei junge Mutterbienen unter einem Glase zusammen, und als sie sich zum zweiten

Digitized by Google

Male begegneten, packten sie sich und die eine wurde durch den Stachel der andern bald tödtlich verwundet. Das sind aber künstlich herbeigeführte Ausnahmen; denn im Naturzustande steckt sie Niemand unter Gläser.

Daß in der Regel die Arbeitsbienen die überzähligen Königinnen bei Nachschwärmen und Mutterstöcken, die das Schwärmen einstellen, tödten und zwar ersticken, insofern sie nicht bei Zeiten aus dem Stocke entfliehen, das ist schon von Vielen beobachtet worden. Schirach und Riem glaubten, die Bienen stächen die Königinnen todt. Dunbar und Dr. Bevan bemerkten richtiger, daß sie umschlossen und erstickt würden. Ich selbst habe vielfache Beobachtungen darüber gemacht:

a) Ich habe Königinnen in fremde Stöcke einlaufen lassen, und sofort fielen die Bienen über sie her. Die, welche nicht noch zeitig wieder aus dem Stocke entflohen, wurden umringt, es bildete sich ein Knäuel Bienen um sie und die Erstickungsprocedur begann. Ja, dieser Fall ereignete sich sogar bei einem Stocke, welchem die junge Königin angehörte, und der das Schwärmen noch nicht eingestellt hatte. Dieser Stock hatte schon einige Mal geschwärmt, ich besah ihn von Innen und schnitt eine bedeckte Weiserzelle heraus, aus welcher nach Berührung des Deckels eine völlig reife Königin mir in die Hand lief. Sofort ließ ich sie wieder in den Stock einlaufen, allein sie wurde von den Bienen ergriffen und wieder herausgetrieben. Und das geschah, so oft ich sie wieder einlaufen ließ.

b) Wenn junge Königinnen aus Stöcken, die das Schwärmen einstellen, ausgetrieben werden und davon fliegen, was ebenfalls oft geschieht und schon Staudtmeister beobachtet hat, so suchen sie sich bei anderen Stöcken einzuschleichen; allein sie werden ergriffen und, wenn sie nicht davon fliegen, umgebracht. Sie irren dann heimathlos vor dem Stande fliegend umher und ruhen von Zeit zu Zeit, auf Baumblätter sich setzend, aus, bis sie zuletzt umkommen.

c) Diese Verfolgung der überzähligen Mütter findet insbesondere bei solchen Nachschwärmen statt, bei denen mehrere junge Königinnen sich befinden, was so häufig der Fall ist. Wenn man die Bienen in den leeren Korb, die neue Wohnung, einlaufen

Digitized by Google

läßt, so geht dieses nie so schnell, wie bei den Vorschwärmen, und es herrscht große Unruhe bei jenen. Diese kömmt davon, daß mehrere Königinnen bei ihnen sind, von denen jede, so zu sagen, ihren Anhang hat. Solche Schwärme ziehen oft sofort oder doch an demselben Tage, nachdem man sie auf ihren Stand gebracht hat, wieder aus. Aber schon während des Einziehens in den Korb beginnt von Seiten der Bienen die Verfolgung der jungen Mütter im Innern, und sie flüchten theils auf das Bodenbret des Stockes, theils aus diesem wieder heraus. Ich habe einige Male 3—6 solcher Mutterbienen weggenommen, und den Schwarm an seinen neuen Standort gebracht; aber nicht eine Stunde stand er daselbst, als er wieder auszog, und noch zwei Königinnen aus demselben herauskamen. Ja, ich habe schon gleich nach dem Einziehen des Nachschwarms die Verfolgung, Ergreifung und Erstickung solcher überzähligen Mütter in Glasstöcken mit angesehen.

Weit leichter kann man dieses aber

d) bei Mutterstöcken beobachten, sobald sie das Schwärmen einstellen. Man darf zu dieser Zeit nur solche Stöcke umdrehen und hineinsehen; dann findet man Knäuel von Arbeitsbienen sowohl zwischen den Waben, als auf dem Flugbrete, und in deren Mitte junge Königinnen, welche erstickt werden. Bekannt ist ja auch, daß man von Stöcken jener Art auf der Erde (am Leichtesten, wenn man ein Tuch vor dieselben legt) solche dem Tode nahe Königinnen findet, die mehr oder weniger schwache Lebenszeichen noch von sich geben. Wären sie gestochen worden von ihres Gleichen, oder von Arbeitsbienen, so müßten sie ganz todt sein.

Ueberhaupt können die Arbeitsbienen weder sich gegenseitig, noch den Königinnen und Drohnen so leicht einen Stich beibringen, und unter hundert Fällen, wo sie dieses versuchen, gelingt es ihnen kaum einmal. Man darf nur die Kämpfe gegen Raubbienen und Drohnen beobachten und man wird mir beistimmen, daß das Geschäft des Tödtens der überzähligen oder fremden, durch Zufall in einen Stock gelangenden Mutterbienen die Arbeitsbienen übernehmen. Das hat außer Christ, Knauff und den oben Genannten auch

Digitized by Google

Gundelach beobachtet. Jeder, der hieran zweifelt, kann sich bei abgeschwärmten Mutterstöcken sehr leicht davon überzeugen, wenn er sie zu geeigneter Zeit untersucht. Er wird dann fest zusammengeballte Knäuel Bienen finden, die einen zischenden oder schrillenden Ton von sich geben, in deren Mitte eine Königin eingeschlossen ist, die den Erstickungstod zu erleiden hat. Dieses Umschließen der Königin haben Manche für eine Liebkosung, Andere sogar für den Act der Befruchtung gehalten und es das Bepacken des Weisels genannt, das ihrer Ansicht nach durch männliche Arbeitsbienen geschehen soll (s. Kirsten's Wörterbuch S. 28). Es ist aber ein feindliches Anpacken desselben gewesen. Bei der eigenen Mutterbiene habe ich dieses nie beobachtet, und wenn es ausnahmsweise, wie Huber und Dzierzon behaupten, stattgefunden hat, so ist es gewiß in feindlicher Absicht geschehen. (Das Weitere im Briefe 10. Vom Schwärmen, Nr. 5.)

Die Königinnen sind weit weniger, als die Arbeitsbienen, von der Natur zum Gebrauche ihres Stachels angewiesen, wie schon daraus hervorgeht, daß man sie wirklich maltraitiren kann, ehe es ihnen einfällt, zu stechen.

In der Regel halten also die Königinnen keineswegs Zweikämpfe mit einander, sondern die Arbeitsbienen ersticken die überzähligen Königinnen, so wie auch fremde, die sich in ihren Stock verfliegen. Derselben Ansicht ist von Berlepsch in der B.-Z. v. 1854. S. 20.

Zwar trifft man nicht selten alte fruchtbare Mutterbienen an, deren Flügel vorn beschädigt und abgestoßen sind (gezahnt, gefranzet), oder welchen sogar ein Flügel bis auf einen übrig gebliebenen Stumpf fehlt, und Dzierzon meint, daß dieses wahrscheinlich von den Kämpfen der Königinnen mit einander herrühre. Unhoch dagegen sagt (II. S. 22) richtiger: durch das vielfältige Ein- und Ausschlüpfen der Königin in die Zellen würden ihre Flügel oft ganz abgenutzt. Zwei fruchtbare Mutterbienen neben einander trifft man nur in äußerst seltenen Fällen in einem Stocke an; davon ist die eine gewöhnlich schon sehr alt und schwach, wie Dzierzon selbst bemerkt, und wird sich sonach in einen Zweikampf ebenso wenig einlassen, als die eigentliche Herrscherin im Stocke. Ist die Geduld der Bienen zu Ende, so er-

Digitized by Google

sticken sie jene oder treiben sie aus, wie sie es mit jeder in den Stock zufällig kommenden fremden Mutterbiene thun; ihre eigene Königin wird schirmend von ihnen umgeben und gelangt gar nicht zu der fremden eingedrungenen, die sofort umschlossen und erstickt, oder verjagt wird.

Am Wenigsten kann der Verlust eines Flügels einer fruchtbaren Königin von einem Kampfe im Mutterstocke zwischen ihr und ihren ebenfalls noch unbefruchteten Schwestern herrühren; denn der Befruchtungsausflug erfolgt erst, nachdem eine der jungen Mutterbienen die Alleinherrschaft erlangt hat. Hätte nun die durch Zweikampf zu dieser gelangte in demselben einen Flügel eingebüßt, so könnte sie nicht ausfliegen und folglich nicht fruchtbar werden.

14) Gibt die Königin bisweilen Töne von sich und wann?

Schon oben habe ich angedeutet, daß man namentlich nach den ersten sieben Tagen, seitdem der Vorschwarm aus einem Stocke abgezogen ist, verschiedene Töne in demselben hört, besonders wenn man sein Ohr an den Korb legt. Die Töne klingen wie Qua, Qua, und Tü, Tü, Tü, letztere bald heller, bald tiefer. Die Erscheinung ist für den denkenden Bienenwirth nicht ohne Interesse, zumal sich auch hier die Phantasie auf ergötzliche Weise einen Tummelplatz geschaffen hat. So schreibt Buttler das Qua, Qua, als Baßstimme, der alten Königin zu, das Tü, Tü aber der jungen, die auf dem Boden des Korbes, mithin unterhalb des Thrones, bescheidentlich um die Erlaubniß bitte, mit einem Schwarm ausziehen zu dürfen, worauf die alte von oben herab im Baßtone ihre Zustimmung ertheile. Oken sagt mit Recht, es sei hierüber viel gefaselt worden, aber er selbst ist sehr im Unklaren über die Töne und nennt sie S. 1037 ein Gesummse, das so klänge, als wenn es von einer einzigen Biene herrühre. Herr Pastor Panse dagegen vermuthete, wie er in der Bienenzeitung, wiewohl nur als Hypothese aussprach, hinter dem Quikken und Quakken das Begattungsgeheimniß zu finden und wurde ziemlich ungehalten, als ich ihm den schon längst bekannten Schlüssel zur Lösung der Aufgabe darreichte, die er noch für ein Räthsel hielt. Auch Hunter, Evans und Woolwidge hatten schon Beobachtungen über jene Töne angestellt, konnten aber damit nicht aufs Reine kommen. Dr. Bevan

Digitized by Google

sagt: die Königin lasse bisweilen einen gewissen Laut hören, den man den Herrscherlaut oder die Souverainetätsstimme genannt habe, welcher mit einer gewissen Stellung, die die Königin einnehme, wie eine Betäubung auf die Bienen wirke. Die meisten älteren und neueren Schriftsteller der Deutschen gedenken des Rufens der Königinnen; indessen hat, wenn ich nicht irre, Knauff, zuerst Näheres und Richtigeres darüber mitgetheilt, was dann von Klopfleisch und Kürschner, Dzierzon und von Berlepsch bestätigt worden ist.

Das Tüten erfolgt gewöhnlich erst nach dem Abgange des Vorschwarmes und rührt von den jungen Königinnen her, die bereits aus den Zellen gelaufen sind, das Qua, Qua aber von solchen jungen Müttern, die noch in zugedeckelten Weiselzellen sitzen, weshalb der Ton dumpfer klingt. Zweifelhaft ist, ob auch die alte Mutterbiene ähnliche Töne von sich gibt. Von Einigen, z. E. Kirsten, Magerstedt und Baron von Berlepsch,*) wird solches behauptet; indessen geben sie selbst zu, daß es nur sehr selten von ihnen wahrgenommen worden sei. Mir ist, so oft ich auch an Stöcken, die eine alte Mutter hatten, gelauscht habe, nie ein Fall der Art vorgekommen. Dennoch läßt sich daraus nicht beweisen, daß die alte fruchtbare Mutterbiene jene Töne nicht hervorbringen könne, da dieses doch der Organismus junger Mütter offenbar gestattet. Gegründeter erscheint die Annahme, daß sie nicht Ursache habe, jene Töne von sich zu geben, die allgemein für ein Zeichen der Furcht der jungen Königinnen gehalten und dem Bestreben zugeschrieben werden, sich einen Anhang unter den Bienen zu verschaffen und dann mit einem Schwarme auszuziehen. In eine solche Lage geräth freilich die alte Königin sehr selten; denn wenn auch Weiselzellen bei ihrem Auszuge mit dem Vorschwarme angesetzt und junge Mütter darin befindlich sind, so sind diese dem Auslaufen doch nicht so nahe und der alten Mutter folgen die Bienen in großer Anzahl mit Freuden. Die Vorschwärme sind ja stets die stärksten an Volk. Wird aber der Auszug des Vorschwarmes durch schlechtes Wetter verzögert, und die königliche Brut nicht herausgerissen, was freilich meistens geschieht, so mag die alte Mutterbiene,

*) Vergl. besonders Dzierzon in der B.-Z. 1854. S. 246.

Digitized by Google

da sie Nebenbuhlerinnen wittert, bisweilen ebenfalls tüten. Der Fall, den Magerstedt erzählt, läßt immer noch die Erklärung zu, daß, da der Vorschwarm siebenmal mit der alten Mutter in den Mutterstock zurückgegangen ist, inzwischen eine junge Mutter dem Auslaufen nahe gewesen sei, und die Töne, die er gehört, von sich gegeben habe. Gundelach und nach ihm Magerstedt behaupten ferner, daß in der Schwärmzeit nie mehr als eine frei herumlaufende Königin im Stocke geduldet werde, und daß die Stimmen, die man von verschiedenen Orten des Stockes her zu vernehmen glaube, von einer und derselben Königin herrührten, welche in jedem Augenblicke ihren Platz verändere; es müßten mich aber meine Sinne gänzlich getäuscht haben, wenn ich nicht gleichzeitig ein Tüten in verschiedenen Tönen und an verschiedenen Orten des Stockes gehört hätte. Mag immerhin in der Regel nur eine junge Königin im Stocke frei herumlaufen, wovon noch weiter unten die Rede sein wird, so passirt es doch auch oft, daß beim Auszuge eines Nachschwarmes und dem dadurch entstehenden Tumult mehrere reife Mutterbienen auslaufen und im Stocke zurückbleiben.

Auf welche Weise aber die Königin jene Töne hervorbringe, ist ebenfalls noch nicht ins Klare gestellt. Die, welche die Königin während des Tütens beobachtet haben, behaupten, daß sie dabei still stehe, sich fest an die Zellen anklammere und sich dabei sehr anzustrengen scheine. Gundelach glaubt, daß der Ton durch das Aneinanderreiben der zweiten und dritten Rückenschuppen hervorgebracht werde. Das Wahrscheinlichere ist wohl, daß der Ton aus den Luftröhren-Oeffnungen an den Seiten des Bruststücks (Tracheen der Brust) hervorkomme und durch Auspressen der Luft aus den Stigmen entstehe, wie Christ und Burmeister in Poggendorf's Annalen behaupten und von Kleine in der B.-Z. v. 1835 S. 148 gegen Gundelach darzuthun versucht worden ist.

15) Verläßt die fruchtbare Mutterbiene auch außer dem Auszuge mit dem Vorschwarme den Stock und geschieht dieses namentlich im Frühjahre, wo die Arbeitsbienen den Reinigungsausflug halten?

Die meisten Bienenwirthe waren stets der Ansicht, daß die fruchtbare Mutterbiene ihren Stock nie verlasse, ausgenommen, wenn sie mit dem Vorschwarme ausziehe, und namentlich bestreitet

Digitized by Google

man, daß sie, gleich den andern Bienen, zum Behufe der Reinigung im Frühjahre ausfliege.

Ich habe indessen einige Fälle erlebt, die jener Ansicht widersprechen. Es war im März und April, wo ich Königinnen aus Stöcken ausfliegen sah, die in Bienenzellen Eier und Brut hatten, weshalb es fruchtbare Mutterbienen sein mußten, wofür auch ihr schwarzglänzendes Colorit sprach. Aehnliche Beobachtungen hatten schon Spitzner und Christ gemacht, sie meinten aber, die alte Mutter verlasse bisweilen im Frühjahre den Stock, um Luft zu schöpfen. Staudtmeister in seiner Anleitung zur Bienenzucht 1798 bezieht sich darauf, daß Einige behaupteten, die alten Mutterbienen flögen im Frühjahre zur Reinigung aus; er bezweifelt dieß aber aus dem Grunde, weil sie ihren Unrath in Form von kleinen Körnern von sich gäben und sonach nicht nöthig hätten, den Stock zu verlassen. Dzierzon und von Berlepsch sind der herrschenden Ansicht zugethan und ersterer behauptete, die Mutterbienen gäben ihren Unrath in Gestalt eines hellen Tropfens von sich, den die Bienen begierig aufleckten; dagegen spricht er sich in der Probenummer des Bienenfreundes aus Schlesien dahin aus, daß die Mutterbienen nie Unrath von sich gäben. Dieses letztere bestreitet mit Recht Gundelach; denn da die Bienen den Winter hindurch, wie Dzierzon selbst zugibt, ebenso wie die Mutterbienen, nur von Honig leben und Unrath von sich geben, so ist anzunehmen, daß sich auch diese, gleich den Bienen, desselben entledigen. Gundelach meint, sie gäben im Sommer mehr Excremente von sich, als 20 Bienen; diese leckten jene begierig auf, weil sich viel süßer Nahrungsstoff darin befinde; auch habe er gesehen, wie die Bienen einen Tropfen graulich-weißen Unraths, den eine Drohne von sich gegeben, aufgeleckt hätten.

Schon vor mir hatte Kirsten, namentlich auch Kaden und neuerlich Hofmann, wie aus der Bienenzeitung zu ersehen ist, wahrgenommen, daß auch außer der Schwärmzeit, und namentlich im Frühjahre, fruchtbare Mutterbienen ihren Stock verlassen hatten, und ich bin fest überzeugt, daß der Lehrsatz: die alte Mutter verlasse nie ihren Stock, außer wenn sie mit dem Schwarme ausziehe, völlig falsch ist. Gibt doch Dzierzon selbst S. 77 d. B.-Z. v. 1853 zu, daß die ersten Reinigungsausflüge (der Bienen) mancher Mutter das Leben kosteten; er selbst habe gar mancher, schon von

Digitized by Google

den Bienen feindlich eingeschlossenen, das Leben gerettet. Anstatt nun aber einzusehen, daß dieses Mutterbienen waren, die sich in fremde Stöcke verflogen hatten, gibt er die aller Erfahrung widersprechende Erklärung, daß die sich reinigenden Bienen schaarenweise in ihre Nachbarstöcke sich verflögen und die darin einheimischen, ihnen aber fremden Mutterbienen tödteten, woran kein Sachverständiger, der die Mattigkeit und Friedfertigkeit der Bienen bei den ersten Ausflügen kennt, zu glauben geneigt sein wird.

Zu bestreiten ist übrigens nicht, daß sich viele fruchtbare Mutterbienen auch in und an dem Stocke, ohne abzufliegen, reinigen mögen.

16) Auch die Frage:

Welches Alter eine Königin erreiche?

hat Viele beschäftigt und ist sehr verschieden beantwortet worden. So viel ist gewiß, daß im dritten Jahre stehende Mutterbienen, welche sich noch recht fruchtbar zeigten, und die man an einem mangelhaften Flügel wieder erkannte, beobachtet worden sind. Mir selbst, so wie Andern sind solche Fälle vorgekommen, und Kirsten hat eine fünfjährige Königin wahrgenommen. Ebenso Magerstedt. Möglich ist es, daß, wiewohl nur selten, die Mutterbienen dieses Alter erreichen, während andrerseits schon den Naturgesetzen gemäß angenommen werden darf, daß sich ihre Fruchtbarkeit mit den Jahren vermindert, weshalb der praktische Bienenwirth darauf zu achten hat, daß seine Stöcke nicht mit zu alten Müttern versehen sind. In den ersten Jahren ihres Lebensalters ist ihre Fruchtbarkeit stets am Stärksten. Bis ins vierte Jahr leben nach Klopfleisch und Kürschner nur selten Mutterbienen. Gundelach war früher (N.-G. S. 86) der Meinung, daß die Königin ein Alter von drei Jahren erreichen könne; im Nachtrage S. 6 berichtiget er dieses dahin, daß sie nie über drei Jahre alt werde. Daß Fälle der Art nicht häufig vorkommen mögen, gebe ich zu; sie gänzlich läugnen zu wollen, liegt kein Grund vor, da sich der Beweis einer solchen Verneinung nicht führen läßt und sogar Fälle entgegengesetzter Art vorgekommen sind. Gundelach meint, daß daraus, daß man in demselben Stöcke eine flügellahme Königin mehrere Jahre hintereinander gefunden habe, noch nicht folge, daß es die früher vorhandene gewesen sei, weil fruchtbare Mutterbienen gar oft nicht

Digitized by Google

fliegen könnten; allein es wäre doch auffallend, wenn in einem und demselben Stocke zwei Königinnen hintereinander flügellahm werden sollten, und dann hat man auch fruchtbaren Königinnen den einen Flügel gestutzt, so daß man sich nicht hinsichtlich der Identität der Königin getäuscht haben kann. Ich verweise auf die von Klopfleisch und Kürschner angestellten, in ihrer Schrift S. 78 §. 25. beschriebenen Versuche, die bewährt haben, daß die Königinnen selten bis in das vierte Jahr leben.

Wenn aber jene mit Feburier und Magerstedt behaupten, daß die Mehrzahl der Königinnen beim Aufhören ihrer Fruchtbarkeit von den Bienen selbst getödtet würde, so verdient dieses ebenso wie die Behauptung Knauff's, daß die alte Königin Gefahr laufe, von ihren eigenen Bienen getödtet zu werden, 1) wenn sie zu alt sei und zu wenig Eier lege, 2) wenn die Nahrung plötzlich aufhöre und sie zu viele Eier lege, und 3) wenn Weiserzellen angesetzt seien und der Schwarm wegen schlechten Wetters nicht abziehen könne, näher besprochen zu werden.

Ich beginne mit dem dritten Punkte und erkläre ihn, auf Erfahrung gestützt, als unhaltbar, weil in einem Falle der Art nicht nur die Drohnen ausgetrieben, sondern auch ihre Brut und, bessert sich das Wetter nicht, selbst die jungen, in den Zellen noch befindlichen Königinnen ausgeworfen und vertilgt werden. Auch Herr von Berlepsch hält das Tödten der Altmutter in dem gegebenen Falle für eine seltene Ausnahme.

Die Behauptung Knauff's unter 2) ist ebenfalls unrichtig; denn die Witterung und gute Honigtracht wirkt auch auf die Eierlage der Königin belebend ein, und die Bienen scheinen den Reiz zum Eierlegen bei ihr dadurch zu befördern, daß sie ihr häufig Honig reichen. Wird die Witterung und die Tracht schlecht, so tritt das Gegentheil von dem Allem ein und die Eierlage der Königin nimmt ab, natur- und instinctgemäß, ohne daß ich mit Gundelach darum behaupten möchte, die Königin könne solche beschränken.

Bei Weitem zweifelhafter ist der erste Punkt, den auch Klopfleisch und Kürschner, wie gemeldet, vertheidigen, und der insofern Manches für sich hat, als das Tödten der alten Königin, wenn mit dem Alter ihre Fruchtbarkeit abnimmt, so wie die Er-

Digitized by Google

brütung einer jungen, zur Erhaltung der Colonie wesentlich beiträgt. Gundelach verwirft zwar die Knauff'sche Ansicht, sucht aber dem Bedenken, daß, wenn die alte Königin nicht vor Eintritt ihrer Unfruchtbarkeit entfernt werde, Weisellosigkeit entstehe, dadurch zu begegnen, daß er behauptet, sie sterbe plötzlich und bleibe bis zu ihrem Ende fruchtbar; denn er fühlt wohl, daß sonst Weisellosigkeit weit häufiger eintreten müßte, als sie wirklich eintritt.

Jedem denkenden Bienenwirthe muß sich hierbei die Frage aufdringen: Was sollte aus den Bienenvölkern werden, wenn die meisten Mütter alt, in ihrem Alter unfruchtbar würden und aus Altersschwäche stürben, wenn sie auch wirklich noch nicht ganz unfruchtbar wären? Dürfte nicht gerade bei so altersschwachen Individuen die Jahreszeit vom Spätherbste bis zum Frühjahre ihre in der animalischen Welt so bekannte, Krankheiten und Tod hervorbringende Wirkung äußern? Und würden über zwei Jahre alte Mutterbienen, wenn diese häufiger vorkämen, nicht öfters im Winter sterben, wo die Erbrütung junger Königinnen unmöglich ist? — Das Alles hat gewiß auch Dzierzon im Auge, wenn er S. 111 der Theorie und Praxis sagt: im Winter sterbe die Königin selten und nur aus einem besonderen Zufalle, weil da ihr Eierstock ruhe und sie nicht altere. Das Nichtaltern hängt aber vom Ruhen des Eierstocks nicht ab, und leider ist der Abgang der Mutter vom November bis Februar gar nicht so selten, als man denkt, wie mich mehrfache Erfahrungen belehrt haben. (Vergl. Klopfleisch und Kürschner S. 381.)

Meine Beobachtungen haben mich zu der Ansicht geführt, daß Königinnen, die im dritten Lebensjahre stehen, selten über Winter beibehalten, sondern in der Zeit, wo es Drohnen gibt, gewechselt werden. Daß die Bienen aber ihre Königin tödten oder vertreiben sollten, wenn die Fruchtbarkeit derselben abnimmt, scheint mir noch zweifelhaft; denn ihre Anhänglichkeit an dieselbe ist zu groß, und wie sollte sie ihr Instinct darauf führen, daß eine junge fruchtbare Mutterbiene ihnen förderlicher sei, als eine alte, minder fruchtbare? Nehmen sie doch bei einer ganz unfruchtbaren oder drohnenbrütigen Königin eine noch so fruchtbare Mutter nicht an, sondern tödten dieselbe. Der Ansicht Knauff's, Klopfleisch's und Kürschner's kann ich daher ebenso wenig beipflichten, wie der von

Digitized by Google

Ritter, welcher behauptet, daß sich mit der Abnahme der Lebenskraft des Weisels auch die Anhänglichkeit der Bienen an ihn verliere, und daß sie ihn dann zu verlassen, auch wohl hinauszutreiben und zu tödten pflegten. Schon Spitzner war dieser Meinung, und behauptet, solche altersschwache und von den Bienen verlassene Königinnen kröchen im Frühjahre am Aeußeren des Stockes herum und verlören sich. Von Morlot sagt, daß die veralteten Nixen zur Schwärmzeit abzusterben pflegten. Ist es gestattet, eine Vermuthung auszusprechen (Wechsel der Königinn in Stöcken, welche in mehreren Jahren nicht schwärmen, ist außer Zweifel), so ist es die: durch die Eierlage der Königin im dritten Lebensjahre wird häufig ihre Lebenskraft erschöpft und sie geht mit Tode ab, zu einer Zeit, wo die Nachschaffung einer Nachfolgerin in der Regel gesichert ist; auch mag wohl ihre dem Tode vorhergehende Unruhe sie bisweilen veranlassen, zum Stocke hinauszukriechen, wie auch kranke Bienen denselben verlassen und sich absondern, wo sie sich dann unbemerkt verliert und stirbt. Ist diese meine Vermuthung begründet, so ist es auch sehr wahrscheinlich, daß die Königinnen, die im Frühjahre den Stock verlassen und von denen mit mir Mehrere geglaubt haben, sie hielten den Reinigungsausflug, solche altersschwache Mutterbienen gewesen sind, und daß vielleicht doch die Recht haben, welche behaupten, die Königinnen hielten keine Reinigungsausflüge.

Herr von Berlepsch hat mir neuerlich hierüber mitgetheilt, daß er vielmals und im Sommer 1854 gewiß 5—6 Mal beobachtet habe, daß solche alte Mutterbienen, ehe sie sich verloren hätten, ihr Instinct dazu antriebe, für Nachkommenschaft zu sorgen; denn er habe gefunden, daß sie Drohnenbrut angesetzt hätten, selbst zu solchen Zeiten, wo sie sonst keine Drohneneier zu legen pflegten. Gewöhnlich würden sie, wenn die sodann angesetzten Weiselzellen 10—11 Tage alt seien, ausgetrieben, seltener erstickt oder erstochen; manchmal blieben sie aber auch leben, bis die junge Mutterbiene ausgelaufen sei. Dieß stimmt mit der Ansicht von Feburier und Klopfleisch und Kürschner überein; indessen würde man gleichwohl irren, wenn man meine oben ausgesprochene Vermuthung so verstehen wollte, daß der Wechsel der im dritten Jahre stehenden Mutterbiene nur im Frühjahre und Sommer, wo es Drohnen gebe, stattfinde. Das

Digitized by Google

ist nicht der Fall, denn auch vom Herbst bis zum Frühjahre geht manche alte Mutter mit Tode ab und die Weisellosigkeit ist in dieser Zeit gar nicht so selten. Im Naturzustande ist für die Erneuerung der alten Mutterbienen dadurch gesorgt, daß die mit schadhaften Flügeln versehenen beim Schwärmen niederfallen und verloren gehen, so wie dadurch, daß sich die Abnahme ihrer Fruchtbarkeit im Frühjahre — wo die Eierlage am stärksten sein soll, aber nur schwach ist — auf eine deutliche, selbst den nach Brut verlangenden Bienen verständliche Weise zeigt, wodurch diese — ist das Volk nicht schon gar zu sehr zusammengeschmolzen — veranlaßt werden, Weiselzellen zu bauen. —

So scheint es nach den obigen Beobachtungen zu sein; recht vereinbar ist dieses freilich nicht mit dem Erfahrungssatze, daß die Bienen, die eine alte, ganz unfruchtbare Mutter haben, eine noch so fruchtbare nicht leicht annehmen. Indessen ist es auch ein großer Unterschied zwischen dem Erscheinen einer den Bienen ganz fremden Mutter und dem Auslaufen einer von ihnen erbrüteten. Gleichwohl enthalte ich mich jedes bestimmten Urtheils und schließe diesen Brief, den wichtigsten in der ganzen Schrift, mit dem Wunsche, daß Sie ihn nicht ganz unbefriedigt aus der Hand legen mögen.

Leben Sie wohl!

Digitized by Google

Sechster Brief.

Von andern eierlegenden Bienen oder den Drohnenmüttern.

Vielleicht schütteln Sie, geehrte Freunde, wenn sie das Wort „Drohnenmütter“ lesen, den Kopf; aber ich muß inständig bitten, nicht eher zu urtheilen, bis ich am Ende bin. Daß es außer der Königin noch andere Bienen gibt, welche Eier legen, ist jetzt ebenso bekannt, als daß aus den von solchen Bienen gelegten Eiern nur Drohnen entstehen. Daß man diese Bienen Drohnenmütter nennt, daran ist nichts zu tadeln; nur darf man hiermit nicht den Begriff verbinden, daß sie die ausschließlichen Erzeugerinnen der Drohnen seien.

Jene Bezeichnung scheint mir sogar richtiger als die: eierlegende Arbeitsbienen; denn es ist nichts weniger als bewiesen, daß diejenigen Bienen, welche Drohneneier legen, an den Arbeiten der Werkbienen Theil nehmen; ja es sprechen sogar erhebliche Gründe für das Gegentheil.

Diese Drohnenmütter sind eine der merkwürdigsten Erscheinungen in dem Bienenstaate und haben hauptsächlich zu der Ansicht Veranlassung gegeben, daß die Königin gar keine Eier zu Drohnen, sondern nur Eier zu weiblichen Bienen lege.

Ihre Naturgeschichte, vor Allem der Zweck ihres Daseins, liegt noch sehr im Dunkeln, und während sie von Einigen für nutzlose Abnormitäten erklärt werden, halten sie Andere für nothwendige Glieder einer Bienencolonie.

An der Existenz solcher eierlegenden Bienen selbst ist nicht mehr zu zweifeln; denn sogar die, welche behaupten, die Königin lege die Eier zu den Drohnen, räumen ein, daß es auch Arbeitsbienen gebe, welche Eier zu Drohnen legten. Schon Schirach hatte die Bemerkung gemacht, daß in den Stöcken, wo eine Königin,

Digitized by Google

welche männliche Eier legte, getödtet worden war, die Arbeiter fortfuhren, männliche Zellen zu machen, und daß die fruchtbaren Arbeiter Eier in dieselben legten. Auch sagt Titius, in den Bemerkungen zu seiner Uebersetzung von Bonnet's Werk: „Betrachtungen über die Natur," — indem er sich auf seine Beobachtungen im Wittenbergischen Wochenblatte vom Jahre 1781. Nr. 52 bezieht: „Es sind die Arbeitsbienen durchaus nicht alle, vielleicht gar keine geschlechtslos." Daß zuvörderst viele davon weiblichen Geschlechts sind, ist durch die gemachten Erfahrungen unläugbar. Wenn Arbeitsbienen ohne Weisel und Brut in ein Kästchen mit ledigem Raas (Wachs) gesperrt und gefüttert werden, so findet man nach acht Tagen nicht nur Eier in den Zellen, sondern auch Brut angesetzt. Die dadurch erzeugten Bienen sind aber insgesammt Drohnen!" Schon vor 1770 hatte Riem beobachtet, daß Arbeitsbienen zu wiederholten Malen in einen kleinen Stock, darin leere Tafeln eingesetzt gewesen, etliche Hundert Eier gelegt hatten. Huber und Werner behaupteten, daß man eierlegende Arbeitsbienen finde, aus deren Eiern jedoch blos Drohnen entständen, und Unhoch gibt zu, daß Arbeitsbienen, die keine Königinnen haben, Eier legen; er läßt aber aus ihnen nur die kleine sogenannte Bienendrohne, was irrig ist, entstehen. Auch Gundelach S. 58 überzeugte sich davon, daß Arbeitsbienen Eier legten. Huber's Gehülfe ergriff eine Biene, als sie eben legte. Unhoch beobachtete das Legen ebenfalls. Daß aber Bienen, welche sich äußerlich von den gewöhnlichen Werkbienen nicht unterscheiden, Eier, und zwar nicht gerade nur einige, legen, darüber kann in neuerer Zeit nicht mehr gezweifelt werden. Dafür spricht erstens eine Beobachtung Kirsten's, Schullehrers in Kleincromsdorf und Secretair des Weimarischen Bienen-Vereins, der bei seinem Vater eine Arbeitsbiene hat legen sehen.

Ebenso hat Braun in Liebenstein mehrere Bienen auf einmal Eier legen sehen und zwar in einem nicht mutterlosen, sondern weiselrichtigen Stocke (s. Bienenzeitung von 1850. Nr. 16). Endlich hat auch der Freiherr von Berlepsch wahrgenommen, daß Bienen, die er aus einem weiselrichtigen Stock abgetrieben und in einen mit leerem Gewirke versehenen Korb gebracht, deren Mutter aber ausgefangen und getödtet hat, Eier zu Drohnen gelegt haben (B.-Z.

Digitized by Google

von 1851. Nr. 1), und ganz neuerlich hat Fuckel (B.-Z. von 1852) eine bedeutende und nachhaltige Eierlage von Bienen beobachtet.

Der Freiherr von Berlepsch hat zwar später seine eben referirte Wahrnehmung dahin modificirt, daß es stets eine und dieselbe Biene sei, welche Eier lege, wie er sich später überzeugt hätte; allein daß es Bienen gebe, welche Eier zu Drohnen legen, diesen Satz hat er nicht bestritten.

Dagegen kommen außer dem Fuckel'schen Falle noch drei neue Beobachtungen hinzu: die eine von Haupt (B.-Z. v. 1853. S. 68), die andere von Hoffmann (B.-Z. v. 1853. S. 126) und die dritte von Schiller (B.-Z. v. 1853. S. 126). Haupt sagt: „Um mich augenscheinlich zu überzeugen, wer die Eier zu den Drohnen lege, ließ ich am 16. August 1838 oder 1839 die Bienen eines muthmaßlich weisellosen Stockes durch Schwefel fallen. Es waren nur noch 800 Bienen, einige Drohnen und keine Königin. Nun nahm ich mir vor, sämmtliche Bienen zu seciren. Ich brauchte die mühsame Arbeit nicht lange fortzusetzen, denn schon unter den ersten 100 Bienen befanden sich sechs, welche 1, 2, 3 völlig ausgebildete Eier und außerdem noch weitere Rudimente hatten. Ich nahm zwei jetzt noch lebende Zeugen dazu und setzte die Eier in Spiritus u. s. w. Auf diesem Wege wird ebenso die Frage erledigt werden können, ob auch bei einem weiselrichtigen Stocke gleichzeitig mit der Königin Arbeitsbienen Eier legen, wenn man das Opfer nicht scheuet, die Bienen eines solchen Stocks zur Zeit der stärksten Drohneneierlage zu seciren.

Hoffmann bemerkt: „Ich fand in einem dieser Stöcke (Beobachtungsstöcke) mehrmals zugleich zwei, drei Arbeitsbienen, wie sie ihren Hinterleib in die Zellen einsenkten, um die Eier da abzulegen, und es ist mir gelungen, drei derselben an einem warmen Nachmittage binnen einer Viertelstunde mit einer Pincette in dieser Lage zu erhaschen, wo sie sich so tief eingesenkt hatten, daß die Flügel schon etwas nach aufwärts waren.

„Eine davon habe ich getrocknet und zwei secirt. Ich fand nicht nur in jeder der Zellen, aus welchen ich sie gehoben hatte, ein und selbst mehrere Eier (in andern Zellen waren bis 15, in einer zählte ich sogar 17 Eier), sondern in dem Leibe der secirten auch noch zwei vollkommen ausgebildete.

„Es ist somit nachgewiesen, daß es in einem Stocke mehrere

Digitized by Google

Arbeitsbienen gibt, welche Eier legen; denn ohngeachtet ich dem kleinen Völkchen von einigen 100 Bienen schon fünf eierlegende entnommen habe, so besetzen sie noch fortwährend alle Zellen zahlreich mit solchen.“

Schiller endlich meldet: „Am 22. Mai nahm ich einem schwachen Stocke die Königin, um einen Ableger zu machen. Die zwei Weiserzellen, welche er ansetzte, befanden sich in einer Tafel, aus welcher ich wegen Raummangels ein Stück, etwa zwei Zoll breit und drei Zoll lang, ausgeschnitten hatte. Am 26. Mai fand ich mehrere frische Eier in Bienenzellen. Bis zum 3. Juni hatte der Stock die Hälfte jenes weggeschnittenen Theils durch Drohnenzellen ersetzt, welche alle mit Eiern zwei-, dreifach besetzt waren. Am 5. Juni war die Königin ausgelaufen und auch nach dieser Zeit wurden noch einige Drohnenzellen erbaut und mit Eiern besetzt. Als ich am 7. Juni bei einer Untersuchung die Königin nicht gewahr wurde, glaubte ich, eben dieser neuerbauten Drohnenzellen wegen, sie sei verloren gegangen. Am 12. Juni fand ich aber das Uebrige des weggeschnittenen Theils durch Bienenzellen ersetzt. Sogleich vermuthete ich, daß die Königin noch vorhanden und fruchtbar geworden sei — und wirklich waren zwei ganze Tafeln mit Eiern besetzt. Ich vereinigte später einen Nachschwarm, dem ich die Königin ausgefangen, mit jenem Stocke, und er befindet sich sehr wohl. Es kommen also allerdings Fälle vor, wo Bienen, auch ohne daß der Stock weisellos ist, Drohneneier legen; ob aber alle Drohneneier von den Bienen gelegt werden, ist eine andere Frage, die ich aus andern Gründen verneine.“ —

Früher schon unternahm Fräulein Jurine in Genf auf Hubers Veranlassung Sectionen von Arbeitsbienen, welche das Resultat lieferten, daß diese einen Eierstock haben, und auch Cuvier's Forschungen stimmen in der Hauptsache hiermit überein. Spence und Kirby hatten bei Section der Bienen ebenfalls vollkommene Eierstöcke, doch ohne Eier, entdeckt. Riem sagt, er habe tausendmal Arbeitsbienen zergliedert und an ihnen die wirklichen Theile der vollkommenen Mutter im Kleinen, aber niemals männliche Theile wahrgenommen, und durch tausendfältige Erfahrung wisse man, daß sie nur Drohnen zeugten. Die von Ratzeburg und Zenker vorgenommenen Untersuchungen haben wenigstens ergeben, daß sich Rudimente von Eierstöcken, wenn auch nicht ausgebildete

Digitized by Google

Eierstöcke, vorfanden. Durch Haupt's Versuche (M.-Bl. 1841. Nr. 8), die von Hoffmann (s. oben) und von Berlepsch, der in einer legenden Arbeiterin 8—10 ziemlich ausgebildete Eier fand, ist endlich außer Zweifel gesetzt, daß sich Eier bei ihnen vorgefunden haben. Daß diese blos rudimentäre gewesen seien, wie v. Morlot auf das Gerathewohl behauptet hat, kann der auf klare Anschauung gegründeten Beobachtung keinen Eintrag thun, und ist überhaupt das Eierlegen anderer Bienen als der Königin erwiesen, so ist auch evident, daß jene einen Eierstock haben müssen. Nun lehrt aber die tägliche Erfahrung und man kann es wirklich mit Händen greifen, daß gar oft Stöcke, die keine Königin haben, fortwährend mit Eiern zu Drohnenbrut und mit solcher selbst angefüllt sind, und es sind viele Versuche gemacht worden, die das Resultat geliefert haben, daß Arbeitsbienen, die ohne Königin eingesperrt worden sind, Eier zu Drohnen gelegt haben.

Allein darüber, wie man sich diese Erscheinung zu erklären hat, hört man sehr verschiedene Ansichten.

A. Huber und die Meisten derer, welche seiner Schule anhängen, betrachten die eierlegenden Arbeitsbienen blos als ein Anomalon, als Ausnahme von der Regel, und sagen, die Königin lege regelmäßig auch Eier zu den Drohnen, und dieses thäten außer ihr nur solche Arbeitsbienen, die in der Nähe der königlichen Zellen erbrütet worden seien und von dem königlichen Futterbrei etwas genossen hätten.

B. Andere, wie z. E. Christ, Jonke und der Rechenkammer-Director Stöhr, zweifeln an der Existenz solcher eierlegenden Arbeitsbienen überhaupt, und halten sie für unvollkommene Mutterbienen (Afterköniginnen), die nach entstandener Weiselrichtigkeit aus nicht mehr tauglicher Brut, nämlich einer schon zu alten Made, erzeugt worden seien (M.-Bl. Nr. 6. 1842).

C. Die dritte Meinung geht dahin, daß andere weibliche Bienen als die Königinnen im normalen Zustande einer Bienenfamilie die ausschließlichen Erzeugerinnen der Drohnen seien. Zu dieser bekennen sich namentlich Matuschka, Lucas, Knauff, Raschig, Klopfleisch und Kürschner, Kirsten, Bitzthum, Magerstedt, Kaden, Stern, Fuckel u. A. m. Ueber alle diese Ansichten ist Folgendes zu bemerken:

Digitized by Google

Zu A.

Gegen die Ansicht Huber's, welcher die eierlegenden Arbeitsbienen für ein Anomalon und eine zufällige Erscheinung hält, wendet man ein, daß die von ihm angegebenen Entstehungsgründe der eierlegenden Arbeitsbienen in das Gebiet der Unmöglichkeit fielen. Er sagt: sie würden in der Nähe königlicher Zellen erzeugt und entständen dadurch, daß sie zufällig etwas von dem bessern königlichen Futterbrei genössen. Es ist aber, wie oben gezeigt worden, noch sehr zweifelhaft, ob die Königinnen bessern Futterbrei erhalten, als die andere Brut; sodann wird der Futterbrei im Innern der Arbeitsbienen bereitet, und diese speien ihn in die Zellen aus. Es müßte daher eine der Bienen, die königlichen Futterbrei zur königlichen Zelle tragen wollte, diesen unterwegs von sich geben und dadurch etwas in eine andere Zelle gelangen; doch ist auch dieses unmöglich, da die Bienenzellen wagerecht stehen, und alles zwischen den Waben Herabfallende vor ihrer Mündung vorbei, aber nicht in die Zellen fällt.

Auch die Königin kann, sagt man weiter, ihre völlige Ausbildung nicht allein durch den reichlichern Futterbrei erhalten, vielmehr ist dazu auch eine größere Zelle erforderlich, und nach einer vernünftigen Analogie muß dieses auch auf die eierlegenden Arbeitsbienen Anwendung finden, weshalb diese nicht eine zufällige Erscheinung sein können.

Zu B.

Die zweite Ansicht verdient entschieden keinen Beifall; denn so weit sie sich auf das Abläugnen des Satzes gründet, daß es eierlegende Arbeitsbienen gebe, so steht sie mit vielfältigen Beobachtungen in Widerspruch. Zu ihrer Widerlegung genügt schon, die Vertheidiger derselben auf die Erscheinungen in weisellosen Stöcken zu verweisen; denn die Fälle sind ja nicht selten, wo bei Völkern, die keine Mutter mehr haben, das Erbrüten der Drohnen auch dann noch fortdauert, wenn von der gestorbenen oder weggenommenen Mutter längst keine Bienenbrut mehr vorhanden sein kann.

Diese Beweise findet indessen Stöhr nicht schlagend genug, und sucht dieselbe durch folgenden Gründe zu entkräften:

„Wird ein Stock weisellos, so ist entweder taugliche oder un-

Digitized by Google

taugliche oder gar keine Brut vorhanden. Zu dem letzten Falle gehört auch, wenn die Brut bereits bedeckt ist. Im ersten Falle nun wird aus der vorhandenen tauglichen Brut in den meisten Fällen auch eine taugliche Königin erbrütet werden, und der Besitzer wird den Wechsel der Mutterbiene gar nicht gewahr. Im dritten Falle wird nie Drohnenbrut erfolgen, was man als Regel annehmen darf, und ich durch meine Erfahrungen wieder bestätigen kann, indem ich von sechs weisellosen Stöcken keinen drohnenbrütigen bekam. Die Ursache mag freilich sein, weil ich diesen Zustand immer in den ersten Tagen schon erkenne, sohin nicht so lange zuwarte, bis jener trostlose Zustand wirklich eintritt. Der zweite Fall aber, in welchem zwar noch nicht eingedeckelte, gleichwohl aber zu alte Brut vorhanden ist, kömmt daher vorzüglich in Betrachtung. In diesem Falle versuchen es die Arbeitsbienen, auch alte bereits geworfene Würmer mit besserer Nahrung zu unterstützen. Allein ihre Mühe ist fruchtlos, sie erziehen blos eine etwas größere und dunkelfarbigere Arbeitsbiene, deren Geschlechtstheile sich nicht mehr vollkommen entwickeln konnten. Deshalb wird sie nur fähig, einige Drohneneier zu legen." Diese Argumentation wird schon dadurch widerlegt, daß es sich dann um nicht gehörig ausgebildete (im Erbrüten verunglückte) Mutterbienen handelt, daß das Colorit der letztern überhaupt verschieden ist, und daß man unter Bienen, bei welchen eierlegende waren, trotz der genauesten Untersuchung keine hat auffinden können, welche sich durch Farbe oder Größe von den andern ausgezeichnet hätte.

Um Stöhr's Ansicht als unhaltbar darzustellen, braucht man nur zu beweisen, daß Drohnen in Stöcken erzeugt worden sind, die zu der Zeit, als sie weisellos wurden, nur zugedeckelte Maden, oder noch ältere Brut, d. h. Nymphen, besaßen; denn in beiden Fällen ist das Verhältniß dasselbe, wie wenn gar keine Brut vorhanden wäre. Ist nämlich die Arbeitsbienenbrut erst zugedeckelt, so ist der Wurm in der Verwandlung begriffen, eine Nymphe (Puppe) zu werden. In diesem Zustande der Verwandlung ist er aber sehr empfindlich und frißt nicht mehr; alles Futter, und auch das köstlichste, würde hier vergeblich sein.

Nun ist mir aber

a) sehr häufig der Fall vorgekommen, daß in Folge zu vielen

Digitized by Google

Schwärmens Mutterstöcke weiſellos wurden. Das Schwärmen dauerte bei ihnen dann gewöhnlich über 14 Tage von Zeit des Abganges des Vorſchwarms an, wo die noch von der alten Mutter herrührende Bienenbrut längſt ſich verpuppt hatte, ſo daß ihr weder reichlicherer noch beſſerer Futterbrei mehr gereicht werden konnte.

Eine Menge ſolcher gänzlich weiſerloſen Mutterſtöcke habe ich ausgetrieben, und in vielen derſelben Drohnenbrut von allen Stadien gefunden; denn ich ſchritt nicht eher zum Austreiben, als bis ich mich durch das Unterſuchen der Stöcke von dem Daſein der Drohnenbrut überzeugt hatte. Nach dem Austreiben der Bienen, deren Zahl ſehr gering war, unterſuchte ich den Bau auf das Genaueſte und fand nie eine Zelle mit Bienenbrut. Die Drohnenbrut konnte hier aber nicht von ſolchen Afterweiſeln herrühren, die die Bienen aus zu alten Würmern in dem Gefühle der Weiſelloſigkeit erzogen hatten; denn dieſes Gefühl hatten ſie gar nicht, da ſich beim Abgange der alten Königin in den Stöcken eine Menge Weiſelzellen befanden, ſo daß die Bienen nicht durch ihren Inſtinct veranlaßt werden konnten, die verlorne Mutter zu erſetzen; denn dieſe ging erſt nach Verlauf von drei Wochen verloren, und da gab es keine taugliche Brut mehr, um noch eine unvollkommene Mutterbiene oder ſo ein Anomalon zu erziehen. Die Drohnenbrut konnte daher nur von den Arbeitsbienen herrühren.

Aber auch

b) bei Nachſchwärmen iſt Gundelach, wie bei ihm umſtändlich zu leſen iſt, einige Male der Fall vorgekommen, wo er Drohneneier gefunden hat, obgleich die Nachſchwarmköniginnen noch nicht fruchtbar waren.

Zu C.

Dieſe Anſicht iſt ſchon oben als unrichtig bezeichnet worden; wir müſſen aber darum auf ſie umſtändlicher eingehen, weil ſie noch ſehr viele Anhänger hat und in einer der neueſten Schriften, der von Fuckel, ſich vertreten findet. Ihre Vertheidiger theilen ſich aber wieder in zwei Heerlager.

1) Matuſchka, Lucas, Vitzthum, Raſchig, Magerſtedt, Fuckel und die, welche überhaupt noch an männliche Ar-

Digitized by Google

beitsbienen glauben, nehmen an, daß jene bei Weitem die Mehrzahl bilden, und daß die weiblichen Arbeitsbienen, die die ausschließlichen Erzeugerinnen der Drohnen seien und die sie darum Drohnenmütter nennen, mit äußerlich erkennbaren charakteristischen Merkmalen versehen seien.

Diese Ansicht hat folgenden Ursprung:

Schon längst waren einzelne schwarzglänzende Bienen der Gegenstand der Aufmerksamkeit der Naturforscher geworden. Spence und Kirby hielten sie für alte, zur Arbeit unfähige Bienen, die von den andern Bienen deshalb verfolgt und ausgetrieben würden. Huber beschrieb dieselben schon deutlicher, indem er sagt: sie sind schwärzer als die Werkbienen, haben weniger Flaum auf den Brustschildchen, als diese, und sind ihnen an Größe und Gestalt so ähnlich, daß sie nicht leicht von einander zu unterscheiden sind. Er schreibt ihnen große Fruchtbarkeit zu, läßt aus ihren Eiern Drohnen entstehen und bemerkt auch, daß sie mit diesen verfolgt und ausgetrieben würden. Lucas nennt sie bestimmt Drohnenmütter und sagt, daß bei der Drohnenschlacht auch sie abgeschafft würden. Matuschka endlich stellte sie als eine besondere Bienengattung auf und gab so, wie neuerlich Magerstedt und Andere, äußere charakteristische Merkmale an ihnen an.

Ich läugne nicht, daß ich, wenn auch nie an männliche Arbeitsbienen, doch lange an Drohnenmütter, als die ausschließlichen Erzeugerinnen der Drohnen, glaubte, und deshalb genaue Beobachtungen über die sogenannten schwarzen Bienen, die Matuschka'schen Drohnenmütter anstellte; allein meine Beobachtungen weichen von denen jener Schriftsteller in den meisten Punkten ab, was ich bei nachstehender, aus Matuschka's und Magerstedt's Schriften entnommener Beschreibung der Drohnenmütter nachweisen will. Jene sagen:

a) Ihre Farbe ist in der Regel schwarzglänzend, und am Bauche geht sie allezeit ins Hellere über. Hier entsteht aber zunächst die Frage: Sind denn die erwähnten schwarzen Bienen auch wirklich solche, die Eier legen, bezüglich gelegt haben? — Das ist noch sehr bestritten; denn Viele halten sie für alte Bienen, Andere für Näscher, die durch das viele Naschen und das damit verbundene Einkriechen in die Zellen ihre Haare eingebüßt und eine schwarzglänzende Farbe erhalten haben. Von Berlepsch

Digitized by Google

glaubt, daß die letztere durch allzu große Hitze und Dunst im Stocke, welche durch Verstopfung des Flugloches entstehe, herbeigeführt werde, indem dadurch die Bienen, welche nicht ersticken, durchnäßt, ihrer Haare beraubt würden und eine schwarzglänzende Farbe erhielten.

Der fernern Behauptung Matuschka's, „sie kämen mit diesem schwarzglänzenden Colorit aus der Zelle", stehen die Beobachtungen derer entgegen, welche Bienen haben Eier legen sehen; denn jene wollen an diesen nichts Auffallendes und nicht das schwarzglänzende Colorit bemerkt haben; ich beziehe mich auf Kirsten, Braun, von Berlepsch und muß bezweifeln, daß Matuschka jemals eine solche schwarze Biene aus der Zelle hat auslaufen sehen. Auch Dzierzon in der Th. u. Pr. S. 110 sagt: „Keine Biene ist von der Zelle aus schwarz", und ich muß ihm vollkommen beistimmen. Dieß gilt auch von den Mutterbienen, obgleich diese im Alter meist unbehaart und schwarzglänzend werden.

b) Die Drohnenmütter, heißt es weiter, seien völlig unbehaart. Daß dieses die erwähnten schwarzen Bienen sind, gebe ich zu, allein ob diese eben die eierlegenden Bienen sind, das ist noch völlig unerwiesen. Wären sie es aber auch, so ließe sich der Mangel an Haaren und das schwarzglänzende Colorit weit naturgemäßer dadurch erklären, daß es, ebenso wie bei den Königinnen, durch das mit dem Eierlegen verbundene Einstecken des Leibes in die Zelle entstehe.

c) Ihre Leiber — sagen Matuschka und Magerstedt ferner — sind dünn und schmächtig; nur dann, wenn sie sich mit Honig gefüllt haben, erscheinen sie länger und stärker. Das Letztere ist mir nicht unwahrscheinlich, aber das ist nichts weniger, als ein charakteristisches Merkmal einer Drohnenmutter; denn auch bei jeder Arbeitsbiene kommt dieses vor. Das Erstere dagegen könnte nur bei denen der Fall sein, die ihre Eierlage erschöpft haben; bei den noch legenden muß schon wegen des entwickelten Eierstockes und der Eier der Leib stärker sein, als bei den Arbeitsbienen. Aber auch bei den für Drohnenmütter ausgegebenen schwarzen Bienen ist der Leib nicht etwa kurz, sondern, weil sie ihn meistentheils einkrümmen, erscheint er nur so.

Digitized by Google

Wahr ist, daß bei den erwähnten schwarzen Bienen der Leib mit dem Bruststücke weit schwächer verbunden zu sein scheint, als bei den andern Bienen, und daß sie hierin auffallend den Wespen gleichen; allein das rührt von dem Mangel an Haaren her.

d) Ihr Rüssel sei kürzer, als der der Arbeitsbienen, und es fehlten ihnen

e) gleich der Königin, die Schaufeln an den Hinterfüßen, oder jene seien nur unvollkommen vorhanden; auch hätten

f) ihre Füße nur wenig Haare und keine Bürsten, wie die der Arbeitsbienen.

Hierbei muß ich bemerken, daß ich mich von der Kürze des Rüssels nicht habe überzeugen können, und daß man bei alten Bienen oft auch scheinbar unvollkommene Schaufeln und nur wenig Haare an den Füßen findet.

g) Ihr Flug sei unstät und oft schwebend, wie der der Drohnen und Raubbienen; auch streckten sie gleich jenen im Fluge die Hinterbeine weit von sich.

Ist richtig, gilt jedoch nur von den erwähnten schwarzen Bienen; der Beweis aber, daß diese die Drohnenmütter seien, ist damit nicht geführt.

h) Wenn sie in das Flugloch einlaufen wollten und von Arbeitsbienen gehindert würden, hielten sie diesen den Rüssel entgegen. Das thun jedoch oft auch andere Bienen und insbesondere solche, welche sich auf einen fremden Stock verfliegen.

i) Daß ihr Stachel sehr klein und ihr Stich fast schmerzlos sei, wie Matuschka und Magerstedt behaupten, ist völlig ungegründet; vielmehr habe ich, dieserhalb Versuche anstellend, von jenen schwarzen Bienen ebenso schmerzliche Stiche erhalten, wie von den andern Arbeitsbienen. Mir ist es nicht, wie meinem geehrten Freund Magerstedt, gelungen, sie im Fluge wie Fliegen wegzufangen, ohne gestochen zu werden.

Sie haben auch, wenn man sie angreift, durchaus nichts von der Geduld der Königin, sondern gleich kömmt ihr Stachel heraus. Demnach ist der Meinung Matuschka's, daß sich gewisse Bienen durch bestimmte äußere charakteristische Merkmale als Drohnenmütter kundgäben, nicht beizuflichten, und hiermit stimmen auch die Beobachtungen und Untersuchungen des Doctor Ahlefeld überein.

Digitized by Google

Ich selbst war früher der Ansicht, daß die mehrerwähnten schwarzen Bienen Drohnenmütter seien, und zwar solche, deren Vermögen, Eier zu legen, erschöpft sei, weshalb sie mit den Drohnen als unnütze Mitglieder eines Bienenvolkes vertrieben würden; allein ich muß zugeben, daß meine Annahme, die fraglichen schwarzen Bienen hätten früher wirklich Eier gelegt, alles Beweises entbehrt. Eine auffallende Erscheinung bleibt aber immer die, daß die schwarzen Bienen, wie außer mir Viele beobachtet haben, mit den Drohnen ausgetrieben werden, und daß ihr dünner gekrümmter Leib darauf schließen läßt, daß sie, gleich jenen, bei Abnahme der Tracht von dem Honige abgesperrt werden. Sie schwirren, aus dem Innern der Stöcke verbannt und beim Annähern an das Flugloch feindlich verfolgt, herum und lassen sich, wie öfters die Näscher thun, an verschiedenen Stellen der Stöcke nieder.

Am Wahrscheinlichsten möchte es noch sein, daß es alte Bienen sind, die der Colonie nicht mehr nützen können; doch wir sind hierüber noch keineswegs im Klaren.

2) Andere wiederum, die, wie Knauff, männliche Arbeitsbienen überhaupt nicht statuiren, namentlich Klopfleisch und Kürschner, so wie früher Gundelach *), halten alle Arbeitsbienen für fähig, Drohneneier zu legen, vorausgesetzt, daß ihr Begattungstrieb, der nur einmal erwache, durch innere Verhältnisse begünstiget und zu einer Zeit rege werde, wo sie sich mit Drohnen begatten können.

Auch dieser Meinung kann man nicht beitreten. Unter günstigen innern Verhältnissen kann man sich doch nur Volks- und Honigreichthum, so wie eine recht fruchtbare Königin denken, und diese werden bei einer guten Bienenzucht häufig vorhanden sein. Jene reichen aber nicht hin, denn auf das mehr oder minder starke Legen müssen natürlich auch äußere Verhältnisse, z. E. Honigtracht und Witterung, großen Einfluß äußern.

Bei günstigen inneren und äußeren Verhältnissen, die doch nicht selten sind, müßten daher in einem guten Stocke viele Tausend eierlegende Bienen vorhanden sein; denn allein in den Monaten

*) Gundelach hat nämlich in neuester Zeit sich ebenfalls zu der Ansicht bekannt, daß die Mutterbienen, — nicht andere Bienen, die Eier zu den Drohnen legen.

Digitized by Google

Mai, Juni und Juli laufen 30—40,000 Bienen aus, die alle Gelegenheit haben, sich mit Drohnen zu begatten. Legte nun jede dieser Bienen nur ein Ei, so würde eine solche Masse von Drohnen zum Dasein gelangen, wie sie noch nie wahrgenommen worden ist; man würde aber auch ferner bei den vielen Sectionen, die man mit Arbeitsbienen vorgenommen hat, weit häufiger Eier bei denselben angetroffen haben, als dieses der Fall gewesen ist.

Jenes Bedenken haben Klopfleisch und Kürschner selbst gefühlt; denn zur Beseitigung desselben bemerken sie, auch „bei den fruchtbaren Arbeitsbienen sei der Eierstock nicht immer entwickelt, weil die innern Verhältnisse des Stockes nicht fortwährend einen Reiz zur Eierlage bedingten.“ Schon in dem ersten Satze liegt aber ein Widerspruch; denn wenn sie kurz vorher, im §. 8, sagen: fruchtbare Arbeitsbienen seien solche, welche befruchtete Eier zu legen im Stande seien, so muß auch bei denselben der Eierstock immer entwickelt sein. Aus einem unentwickelten Eierstocke, mit andern Worten: aus bloßen Rudimenten desselben können nie Eier kommen; ja, ich möchte behaupten, daß aus bloßen Rudimenten, wie man sie bei den meisten Arbeitsbienen antrifft, später ein Eierstock sich gar nicht entwickeln kann; dieser muß vielmehr, soll die Möglichkeit zum Eierlegen vorhanden sein, als vollständig entwickelt gedacht werden. Dagegen können weder innere und äußere Verhältnisse die Wirkung hervorbringen, daß in einem Stocke bei der einen Biene der Eierstock entwickelt, bei vielen andern zu derselben Zeit ausgeschlüpften aber unentwickelt sei, und noch weniger läßt sich die Annahme rechtfertigen, daß er bei einer und derselben Biene bald entwickelt, bald unentwickelt sei.

D. Eine andere Ansicht hat Dzierzon aufgestellt (vergl. B.-Z. von 1852. S. 22 u. 23). Er nimmt Bienen an, die zum Eierlegen nicht ganz unfähig geblieben seien, bei welchen aber der Trieb dazu so lange schlummere, bis das Volk weisellos geworden. Trete nun dieser Fall ein, so sollen dann die andern Bienen jenen fruchtbaren Bienen, in welchen sie durch ihren feinen Sinn etwas von der königlichen Natur witterten, sich zuwenden, sie, der Königin gleich, liebkosen, füttern und so ihre geringe Anlage zum Eierlegen, die sonst unthätig geblieben wäre, zur Wirksamkeit treiben. Im Bienenfreunde aus Schlesien von 1854. Nr. 6 macht jedoch Dzier-

Digitized by Google

zon bekannt, daß in sehr seltenen Fällen auch eierlegende Bienen neben fruchtbaren Königinnen vorkämen.

Der Freiherr von Berlepsch, der hierüber sehr umfassende Versuche, von denen weiter unten die Rede ist, gemacht hat, stellt folgende, durch Erfahrung erprobte Sätze auf:

„Es kommen in weisellosen Stöcken öfters Arbeitsbienen vor, die Eier legen, aus denen sich lebende Drohnen entwickeln; in äußerst seltenen Fällen findet man Bienen jener Art bei einer vorhandenen unfruchtbaren Mutterbiene; auch ist es noch zweifelhaft, ob die Eier blos von einer oder mehreren Arbeitsbienen herrühren." (Vergl. B.-Z. v. 1853. S. 52 und von 1854. S. 34.)

Aus allen in diesem Abschnitte mitgetheilten Beobachtungen sind mit Sicherheit folgende Sätze zu entnehmen:

1) Es gibt außer der Mutterbiene noch andere Bienen, welche unter gewissen, noch nicht bestimmt ermittelten Voraussetzungen Eier legen, aus welchen Drohnen entstehen;
2) dergleichen eierlegende Bienen kommen häufig bei weisellosen Stöcken, und bei diesen meistentheils im Herbste, seltener im ersten Frühjahre vor, wenn die Weisellosigkeit im Winter eingetreten ist;
3) es sind bei einem und demselben weisellosen Stocke mehrere eierlegende Bienen gefunden worden;
4) es sind, wiewohl in sehr seltenen Fällen, solche Bienen auch beim Dasein einer unfruchtbaren und sogar fruchtbaren Mutterbiene beobachtet worden.

Was folgt nun aber aus diesen Sätzen? —

Bei der Beantwortung dieser Frage betreten wir schon das Gebiet der Vermuthungen. Mir scheint so viel daraus zu folgen: daß das Legen einzelner dazu befähigter Arbeitsbienen in der Regel bedingt ist von dem Abgange der fruchtbaren Königin und dem durch die Weisellosigkeit herbeigeführten Mangel an Brut.

Hierfür spricht ein großartiger Versuch, den der Herr Baron von Berlepsch gemacht hat. Er trieb 48 Stöcke zur Schwärmzeit ab, schnitt alle Drohnenbrut einschließlich der Eier aus denselben heraus und nur bei zweien zeigte sich bald nach der Entfernung der alten Mutterbienen neue Drohnenbrut (s. dessen apist.

Digitized by Google

Briefe in der B.-Z. v. 1854. S. 35. und v. 1835. S. 53) in den meisten andern wurden dagegen keine Zellen mehr mit männlichen Eiern besetzt.

Jener sorgfältige Beobachter der Bienen zieht daraus den Schluß:

So lange beim Abgange einer fruchtbaren Königin noch Hoffnung im Stocke vorhanden sei, eine junge Mutterbiene zu erziehen, werde eine andere eierlegende Biene in der Regel nicht geduldet; doch kämen in seltenen Fällen Ausnahmen vor, indem sich eierlegende Arbeitsbienen auch bald nach dem Abgange der Altmutter und zwar selbst neben der jungen Königin fänden.

Sodann bemerkt er weiter, es sei evident, daß Eierlegerinnen unter den Arbeitsbienen Abnormitäten seien, die Weise ihrer Entstehung sei aber noch nicht durchweg evident erwiesen.

Ich läugne nicht, daß mir diese Behauptung Anfangs wenig zusagte; denn es läßt sich nicht verkennen, daß der Abgang der Königin außer der Schwärmzeit und das Legen anderer dazu befähigter Bienen in einer gewissen Wechselwirkung zu stehen scheint. Es ist ja bekannt, daß die sogenannten Drohnenmütter fast nur in weisellosen Stöcken, sehr selten neben einer noch unfruchtbaren und noch seltener neben einer fruchtbaren Mutterbiene vorkommen. Es steht ferner in Folge der Beobachtungen von Gundelach, Dzierzon und von Berlepsch fest, daß die Bienen in der Regel nach Verlauf von 24 Stunden von der Zeit an, wo sie den Verlust der Mutterbiene wahrnehmen — die Schwärmzeit ausgenommen, wo beim Auszuge des Vorschwarms schon Schwärmezellen angesetzt sind — Weiselzellen zu bauen beginnen. Erwägt man dabei ferner, daß ein Legen der Drohnenmütter unmittelbar nach dem Auszuge der Altmutter mit dem Vorschwarme, wo es weder an Weiselzellen, noch an Bienenbrut und Drohnen fehlt, nur ausnahmsweise beobachtet worden ist, so schien mir die Vermuthung nahe zu liegen, daß beide Triebe, der der Arbeitsbienen, Nachschaffungszellen zu erbauen, und der der Drohnenmütter, Eier zu Drohnen zu legen, wenn es an solchen fehlt, mithin in der Regel außer der Schwärmzeit, Hand in Hand gehe und beide auf denselben Zweck gerichtet seien, nämlich den, der Bienencolonie ihren Fortgang zu sichern, d. h. nicht nur eine junge Mutterbiene, sondern auch Drohnen zu erzielen, ohne

Digitized by Google

welche jener Zweck nicht erreicht, d. h. die Mutterbiene nicht befruchtet werden kann. Faßt man die Sache von diesem Gesichtspunkte auf, so erscheinen die Drohnenmütter nicht als Abnormitäten, nicht als ein zufälliges Spiel der Natur, sondern als Mittel zu Erreichung des oben bezeichneten höchst wichtigen Zweckes.

Man muß indessen mit Hypothesen auf unserm Gebiete höchst behutsam sein; ich theilte daher die obige dem Herrn Baron von Berlepsch mit, und dieser war so freundlich, sich gegen mich dahin auszusprechen, daß er sie nicht billigen könne, da nach seinen und Dzierzon's Beobachtungen die Mutterbiene regelmäßig zu jeder Zeit des Jahres männliche Eier lege, sobald sie ihren baldigen Abgang fühle. Bei allzu geringer Fruchtbarkeit der Mutterbiene — sagt er weiter — bauten die Arbeitsbienen, selbst in Nachschwärmen, Drohnenwaben und veranlaßten dadurch die Mutterbiene, männliche Eier in Drohnenzellen zu legen. So habe er in diesem Sommer (1854) bei zwei jungen italienischen Müttern nach etwa drei Wochen mehrere Zellen mit bedeckelter Drohnenbrut gefunden; nach etwa 8 Tagen seien beide Königinnen nicht mehr vorhanden und Weiselzellen angesetzt gewesen.

Man könnte hiergegen einwenden, daß es in jenen Fällen noch zweifelhaft sei, ob die Drohnenbrut von der Königin oder den Drohnenmüttern hergerührt habe; denn daß bisweilen, sei es immerhin in seltenen Fällen, neben Königinnen auch Bienen legen, geben ja Dzierzon und von Berlepsch selbst zu, und Huber läugnet sogar, daß eine junge Mutterbiene, ehe und bevor sie 10 Monate alt sei, Eier zu Drohnen zu legen vermöge. Man könnte ferner einwenden, daß sich dann in jedem weisellos gewordenen Stocke auch Drohnen finden müßten, die von der abgegangenen Königin herrührten, was indessen, wie bekannt, nicht der Fall ist.

Dem sei indessen, wie ihm wolle, die obige Hypothese ist immer nicht haltbar, und die Ansicht, daß eierlegende Bienen Abnormitäten seien, hat bei Weitem die meisten Gründe für sich, wenn auch die Beweisführung Huber's nicht gelungen ist. Die Richtigkeit jener Behauptung folgt schon daraus, daß die sogenannten Drohnenmütter verhältnißmäßig nur selten vorkommen, und am Seltensten im Frühjahre bei noch volkreichen weisellosen Stöcken. Nicht einmal bei allen in der Schwärmzeit weisellos gewordenen Mutterstöcken findet

Digitized by Google

man sie. Ihr regelmäßiges Fehlen bei Stöcken, die im December, Januar und Februar weisellos geworden und noch volkreich sind, so daß sie noch eine Zeit lang emsig fliegen, beweiset am Deutlichsten, daß es mit der obigen Hypothese nichts ist; denn hier wären sie gerade am Nothwendigsten. Wären sie nicht blos Abnormitäten, so müßten sich bei allen weisellosen Stöcken, oder doch der Mehrzahl derselben, Drohnen zeigen, was nicht der Fall ist; vielmehr beginnt in solchen das Legen der Drohnenmütter erst dann, wenn das Volk bereits zusammengeschmolzen ist und das Bedürfniß nach Brut und größerer Bevölkerung sich fühlbar macht*), wie Dzierzon und von Berlepsch mehrfach nachgewiesen haben. Zeigen sich also bei weisellosen Stöcken Drohnenmütter nur selten, und würde ferner das Erbrüten von Drohnen in der kalten Jahreszeit, wo sie nicht ausfliegen könnten, zwecklos sein, weil sich die Mutterbienen außerhalb des Stockes begatten, so erscheinen sie allerdings blos als Abnormitäten; über die Weise ihrer Entstehung und die Voraussetzungen, von welchen diese abhängig ist, müssen wir noch nähere Aufschlüsse erwarten.

Es bleibt mir noch übrig, folgende Punkte hervorzuheben:

1.

Sind auch an den Drohnenmüttern keine äußere charakteristische Merkmale zu entdecken, so ist doch so viel klar, daß ihre innere Organisation von der Art sein muß, daß sich Eier in ihnen entwickeln können, und dieses deutet dann von selbst auf einen ausgebildeteren Eierstock hin, als der der andern nicht legenden Arbeitsbienen ist. Aber jener kann sich bei einer Biene nicht gehörig ausbilden und muß nur Rudiment bleiben, wenn die Ausbildung des Leibes der Biene durch eine enge Zelle gehemmt wird. Mit andern Worten: der Umstand, daß der Leib vermöge der Schranken, welche die engere Zelle seinem Wachsthume setzt, in seinem äußern Umfange zurückbleibt, wirkt zurück auf die inneren Organe und gestattet die Ausbildung des Eierstockes nicht einmal bis zu dem Grade, daß sich männliche Eier an demselben zu entwickeln vermögen. Es

*) Auch Gundelach sagt S. 62, daß der Trieb zum Eierlegen durch die Begierde nach Brut in weisellosen Stöcken bei den eierlegenden Bienen angefacht werde. Ob diese, um legen zu können, sich begatten müssen, oder nicht, ist eine andere Frage; der Trieb nach Brut ist gewiß die Ursache ihres Legens.

Digitized by Google

ſcheint daher, wie auch ſchon die Entſtehung der Mutterbiene lehrt, die Vermuthung erlaubt, daß, wenn eine Biene in einer der größern Uebergangszellen erbrütet wird und zufällig eine reichlichere Quantität Futterbrei erhält, dadurch eine größere Ausbildung ihres Eierſtockes herbeigeführt werde, die ſie fähig werden läßt, Eier zu Drohnen zu legen, und daß auf dieſe Weiſe ausnahmsweiſe eierlegende Bienen entſtehen, wenn der Stock mutterlos wird, die Brut abnimmt und dadurch der Trieb nach Brut, bezüglich zum Legen in den dazu befähigten Bienen angefacht wird.

2.

Wie viele eierlegende Bienen ſind in einem Stocke?

Wir wiſſen es nicht; nur ſo viel dürfte ſich behaupten laſſen, daß ihre Zahl im Verhältniß zu der der unfruchtbaren Arbeitsbienen eine ſehr geringe ſei; etwas Beſtimmtes wird ſich hierüber wohl ſchwerlich ermitteln laſſen. In manchen Stöcken findet ſich gar keine.

Es fragt ſich

3.

In welche Zellen legen die Drohnenmütter ihre Eier?

Gewiß in Drohnenzellen! Dafür ſpricht ſchon der Umſtand, daß wir in weiſelloſen Stöcken die Drohnenbrut faſt ausſchließlich in Drohnenzellen antreffen. Daß Ausnahmen hiervon vorkommen können, ſoll indeſſen nicht beſtritten werden. Die Behauptung Gundelach's dagegen, daß in weiſelrichtigen Stöcken die Drohnenmütter, wenn es an Drohnenzellen fehle, auch in Bienenzellen legten, beruhet auf der Vorausſetzung, daß die Königin Drohneneier gar nicht lege, welche er ſelbſt aufgegeben hat.

4.

Wie viel Eier legt eine ſolche Drohnenmutter?

Nach dem, was mir Kirſten, Secretair des Weimariſchen Vereins für Bienenzucht, erzählt, hat nach ſeiner Beobachtung eine Arbeitsbiene in wenigen Tagen ziemlich viele Eier in Drohnenzellen gelegt, aus denen auch Drohnenbrut entſtanden iſt. Nach dieſem Falle und nach den Beobachtungen von Haupt, Braun, Hoffmann und Fuckel zu ſchließen, läßt ſich nicht annehmen, daß die Fruchtbarkeit der Drohnenmütter ſo gering ſei, als Manche, z. E. Klopfleiſch und Kürſchner S. 94. glauben. Herr Baron von Ber-

Digitized by Google

lepsch ist, wie er mir mitgetheilt hat, der Ansicht, daß die Fruchtbarkeit der Drohnenmütter, wahrscheinlich in Folge der größern oder geringern Ausbildung der weiblichen Zeugungsorgane, bald größer, bald geringer und sonach sehr verschieden sei, eine Ansicht, die ebenso rationell, als mit den gemachten Beobachtungen übereinstimmend ist. Der Eierstock der Arbeitsbienen ist bald entwickelt, bald unentwickelt, so daß bei den meisten nur eine Anlage dazu vorhanden ist; warum sollte er im Zustande seiner Entwickelung bis zur Fähigkeit der Eierbildung nicht auch verschiedene Grade haben? Ist doch die Fruchtbarkeit der Bienenmütter gar oft verschieden!

5.

Daß endlich die Drohnenmütter nur durch Begattung fruchtbar werden könnten, wird von Knauff, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach und Andern behauptet, indem sie anführen, daß es ohne Begattung keine Fortpflanzung bei den Insecten gebe, möge auch jene durch mehrere Generationen fortwirken, wie bei den Blattläusen. Hierfür, sagen sie weiter, spreche auch die Analogie von der Mutterbiene, die sich ja auch begatten müsse. Und wenn sich jene begatteten, so könne dieses nur mit den Drohnen geschehen; denn andere männliche Bewohner eines Bienenvolkes gebe es ja nicht.

Knauff behauptet, die Begattung gehe in dem Stocke vor sich, Gundelach läugnet solches unter dem Bemerken, daß er in diesem Falle bei seinen vielfältigen Beobachtungen sicherlich eine Begattung wahrgenommen hätte. Dzierzon dagegen läugnet eine Begattung der Drohnenmütter mit den Drohnen um deswillen, weil sich eine Vereinigung der Geschlechtstheile der letztern mit denen der ersteren wegen ihrer gegenseitigen Unverhältnißmäßigkeit als unmöglich darstelle; vielmehr nimmt er auch bei den Drohnenmüttern ebenso, wie bei den Mutterbienen, Drohnenerzeugung ohne Begattung an. Gleicher Ansicht ist Herr Professor von Siebold in der B.-Z. v. 1854. S. 231, wo er sagt:

„Wie es möglich ist, daß auch Arbeitsbienen Eier legen, darüber gedenke ich nächstens meine auf anatomische Untersuchungen gegründete Meinung auszusprechen, füge aber hier nur die Bemerkung hinzu, daß die von einer Arbeitsbiene gelegten Eier niemals befruchtet sein können, da in einer Arbeitsbiene das zur Befruchtung der Eier erforderliche receptaculum seminis niemals

Digitized by Google

zur Entwickelung kömmt *), und da auch das Hinterleibsende der Arbeitsbienen den Drohnen gar keine Möglichkeit zur Begattung bietet, indem den Arbeitern die zur Vereinigung mit den männlichen Begattungsorganen entsprechende Organisation und Form der äußern Geschlechtsorgane fehlen."

6.

Daß Drohnenmütter mit überwintern, geht schon daraus hervor, daß man auch im Frühjahre bei mutterlosen Bienen Drohnenbrut gefunden hat; daß sie, wie Dzierzon behauptet, nicht auf Nahrung ausfliegen sollen, hat allerdings Gründe der Wahrscheinlichkeit für sich.

Das, geehrte Freunde, ist das Wenige, was wir von den andern eierlegenden Bienen, außer der Königin, wissen und zum Theil blos vermuthen. Und dennoch sind sie gerade eine der merkwürdigsten Erscheinungen in der Naturgeschichte der Bienen, deren Ergründung schon so Manchen beschäftigt hat, und welche, so viel mir bekannt, bei keinem anderen Insectengeschlechte vorkommt. Sie führte auf die Ansicht einer getrennten Eierlage, d. h. zu der Annahme, daß die Mutterbienen nur die Eier zu Weibchen, andere Bienen dagegen ausschließlich die Eier zu den Drohnen legten. Diese Meinung hat sich nun zwar nicht bestätigt, aber gleichwohl liegt noch Vieles, was diese merkwürdige Erscheinung betrifft, im Dunkeln und bedarf näherer Aufklärung. Nur auf Eins will ich zum Schlusse aufmerksam machen:

Wo liegt die Gränze zwischen einer Mutterbiene, die blos Drohnen zu erzeugen vermag, und zwischen einer eierlegenden (Arbeits-) Biene?

Nach Dzierzon's und von Berlepsch's Beobachtungen ist der Unterschied in der Größe keineswegs das Entscheidende; denn es gibt auch kleine und gleichwohl vollkommen fruchtbare, d. h. Eier zu beiden Geschlechtern legende, Mutterbienen. Wo liegt nun aber

*) Darf man aus dem „nicht zur Entwickelung kommen" darauf schließen, daß es in seiner Anlage doch vorhanden ist? Und hat Herr von Siebold eine eierlegende Biene untersucht, oder blos andere, von welchen Tausende kein Ei legen? Denn letzteres würde nichts beweisen; sondern die Frage ist die: haben eierlegende Bienen ein receptaculum seminis oder nicht? Einen Legekanal müssen natürlich eierlegende Arbeiter auch haben; das versteht sich von selbst.

Digitized by Google

die Gränze — der Unterschied zwischen drohnenbrütigen Mutterbienen und andern eierlegenden Bienen (Drohnenmüttern) sonst? Doch jedenfalls nur in der mehr oder weniger vollkommenen Ausbildung der weiblichen Zeugungsorgane! Aber wo gerathen wir da hin, geehrte Freunde? Bei einer vollkommenen Ausbildung derselben (bei der eigentlichen Mutterbiene) ist Begattung nothwendig, bei einer weniger vollkommenen, nur bis zur Fähigkeit der Entwickelung männlicher Eier reichenden Ausbildung (den eierlegenden Arbeits-Bienen) soll eine Begattung nicht nothwendig, nach von Siebold sogar unmöglich sein!? Liegt hierin nicht ein Widerspruch und ist es nicht sicherer, von der bekannten Art und Weise der Befruchtung der Bienenmütter einen Schluß auf andere eierlegende Bienen zu ziehen, da — wie Klopfleisch und Kürschner richtig bemerken — bei denselben doch schwerlich das Eigenthümliche der Bienennatur untergehen, sondern vielmehr hier wie dort in seinen Hauptzügen sich geltend machen muß? *)

Doch ich schließe. Leben Sie wohl!

---

*) Gegen die Annahme einer Begattung der Drohnenmütter macht Dzierzon im Bienenfreunde v. 1854. S. 63 folgende Bemerkungen: „Wenn sollte die Befruchtung derselben erfolgt sein? Erst nach dem zufälligen Verluste der Königin, im höhern Alter, während die Königin selbst nur in ihrer Jugend befruchtungsfähig ist? Oder in den ersten Tagen ihres Lebens, um für den möglichen Fall der Weisellosigkeit sich zum Drohneneierlegen zu befähigen, sonst aber von der Fähigkeit keinen Gebrauch zu machen? Das Eine wie das Andere scheint unstatthaft."

Siebenter Brief.

Von den Drohnen.

Von wem die Eier gelegt werden, aus welchen die Drohnen entstehen, und wie deren Entwickelung zum Insect von Statten geht, davon war schon oben die Rede; daß die Drohnen aber männlichen Geschlechts sind, das kann keinem Zweifel mehr unterliegen, da männliche Geschlechtstheile an denselben schon von Swammerdam mit Bestimmtheit nachgewiesen worden sind.

Ich berufe mich hierbei auf Brandt's und Ratzeburg's medicinische Zoologie (1833), Bd. II. S. 202, auf Oken's Naturgeschichte, auf Zenker's naturhistorische Darstellung bei Klopfleisch und Kürschner S. 15, auf Dr. Barth's anatomische Untersuchungen der Drohnen in der B.-Z. Nr. 1 v. 1851, auf die Untersuchungen von Gundelach in seinem Nachtrage S. 9, auf Hofmann's Bemerkungen in der Bienenzeitung v. 1853. Nr. 14 und auf die neuesten Mittheilungen vom Herrn Professor von Siebold in der B.-Z. v. 1854. Nr. 20.

Professor von Siebold beschreibt daselbst

die männlichen Geschlechtsorgane der Drohnen

folgendermaaßen:

„Die von den beiden länglich-ovalen Hoden etwas gewunden abgehenden Saamengänge (vasa deferentia) schwellen an ihrem untern Ende etwas an und entsprechen an dieser Stelle den sogenannten Nebenhoden. Beide Saamengänge münden neben zwei besondern cylindrischen Blindschläuchen in einen gemeinschaftlichen Saamenausleerungskanal (ductus ejaculatorius) ein. Die beiden cylindrischen Blindschläuche wurden bisher als zwei den Saamenblasen der Säugethiere analoge Organe bezeichnet, obgleich sie eben so wenig wie diese vesiculae seminales Saamen in sich aufbewah-

Digitized by Google

ren, sondern eine zähe, weißliche, eiweißartige Substanz enthalten, welche wahrscheinlich während des Begattungsactes als Kitt benutzt wird, um die ineinander geschobenen männlichen und weiblichen Begattungsorgane noch fester zu vereinigen.

Der Anfangs enge Saamenausleerungscanal schwillt nach unten hin an und geht zuletzt in einen birnförmigen Körper über, der als das obere Ende des Begattungsorganes angesehen werden muß. In der Höhle dieses birnförmigen Körpers befinden sich wandständig und nebeneinander vier dunkelbraun gefärbte Hornschuppen, von denen die beiden mittleren größern Schuppen eine sichelförmige Gestalt besitzen und mit ihren convexen Rändern einander so nahe liegen, daß dadurch in der Mitte ein schmaler Längsspalt frei bleibt, während der untere Theil des concaven, nach Außen gerichteten Ausschnitts dieser beiden Schuppen von den beiden andern kleineren, dreieckigen Schuppen ausgefüllt wird. Diese Hornschuppen, welche schon von Swammerdam und Reaumur gesehen und abgebildet worden sind, wurden von Ratzeburg sehr richtig als Ruthe bezeichnet. Unter dieser Ruthe beginnt ein weiter, dünnwandiger Kanal, der sich bis nach Außen fortsetzt und als Ruthenkanal anzusprechen ist. An der hintern Wand dieses dünnhäutigen Kanals zieht sich ein hellbrauner Wulst herab, auf welchem in Unterbrechungen fünf schwarze rundliche Hügel sichtbar sind. Mit Hülfe des Mikroskopes erkennt man auf diesem Längswulste eine Menge braungelber, kurzer, steifer Borsten, welche da, wo sich die schwarzen Hügel befinden, ganz besonders dicht und gehäuft stehen. Dem untern Ende dieses Längswulstes, welcher durch jene schwarzen Borstenhügel wie gegliedert erscheint, steht ein schwarzer, aus ähnlichen dichtgehäuften Borsten gebildeter, pyramidenförmiger Fleck gegenüber.

An der vordern Wand des Ruthenkanals mündet in diesen dicht unter der Ruthe ein dünnhäutiger Blindsack ein, welcher abgeplattet und vollkommen leer ist, in einem contrahirten Zustande sich befindet und dabei an seinem gefalteten Rande eingekerbt erscheint.

Unmittelbar hinter der äußern, mit vielen kurzen Borsten besetzten Mündung des Ruthenkanals ragen zwei orangengelbe zugespitzte Schläuche in die Höhe, welche sich bei leichtem Drucke auf den Hinterleib der Drohne gleich Hörnern aus der Geschlechtsöffnung hervorstülpen. Wird der Druck verstärkt, so stülpt sich

Digitized by Google

zwischen diesen beiden seitlichen Hörnern auch der Ruthenkanal mit seinem borstigen Längswulste als drittes nach oben umgebogenes Horn hervor, ja wenn der Druck mit zu großer Gewalt ausgeübt wird, so springt zuletzt auch noch der vorhin erwähnte eingekerbte Blindsack nach Außen hervor. Jedenfalls ist die Drohne im Stande, von selbst zum Behuf der Begattung diesen männlichen Begattungsapparat hervorzustülpen, wobei die umgestülpten Theile mit bestimmten Theilen des weiblichen Begattungsapparates in innige Berührung treten. Die mit Borsten besetzten, rauhen Abtheilungen des Ruthenkanals werden viel dazu beitragen, daß die gegenseitige Vereinigung der Begattungsorgane besonders fest bewirkt werde."

Indem ich noch auf die Gründe verweise, die ich in dem fünften Briefe unter Nr. 3 dafür, daß die Mutterbienen von den Drohnen befruchtet werden, und daß folglich letztere männlichen Geschlechts sein müssen, angeführt habe, liegt mir blos ob, die Gründe zu widerlegen, welche von den Gegnern dieser Ansicht aufgestellt werden. Es sind folgende:

a) Man habe hinreichende Drohnen mit noch unbefruchteten Mutterbienen zusammengesperrt und letztere seien nicht fruchtbar geworden, während

b) solche Königinnen, die man nach sorgfältiger Absonderung der Drohnen mit einer Anzahl Arbeitsbienen an einem isolirten Orte, in dessen Nähe kein Bienenstand gewesen, aufgestellt habe, fruchtbar geworden seien; endlich hätten

c) Bienenstöcke, die im März oder April ihre Mutterbienen verloren, junge Mütter erbrütet und es wäre in denselben schon wieder Bienenbrut ersichtlich gewesen, ehe man eine Drohne bemerkt habe.

d) Es finde sich in der Natur kein Beispiel, wo das männliche Geschlecht das schwächere und wehrlose, das weibliche dagegen das stärkere und bewehrte sei.

Aber alle diese Gründe sind nicht vermögend, die weit stärkeren, für das männliche Geschlecht der Drohnen sprechenden zu widerlegen; denn

zu a) der erste beweiset nur so viel, daß die Königin im Stocke sich mit der Wirkung der Befruchtung nicht zu begatten vermag, wovon schon oben die Rede war. Will man ein Mehreres

Digitized by Google

aus ihm folgern, so muß man auch zugeben, daß die Mutterbiene sich gar nicht begatte, denn so viele unbefruchtete Königinnen man auch mit Tausenden von Arbeitsbienen eingesperrt hat, so ist doch nicht eine einzige derselben fruchtbar geworden.

Zu b) Der zweite Grund beweiset ebenfalls nichts, denn es wird nie ausgemittelt werden können, wie weit eine Bienenkönigin, um Drohnen zu finden, sich von ihrem Stocke entfernt, und zweitens, ob nicht innerhalb dieser Entfernung hier oder da eine mit Drohnen versehene Bienencolonie in einem hohlen Baume, oder sonst wo, unbemerkt wohnet. Kömmt also die junge Mutterbiene eines solchen isolirt aufgestellten Schwarmes befruchtet zurück, so bleibt immer die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sie von einer Drohne befruchtet worden sei. Junge Mutterbienen ziehen mit durchgehenden Nachschwärmen oft stundenweit; warum sollte der Begattungstrieb, einer der stärksten in der thierischen Welt, nicht auch junge Mutterbienen antreiben können, stundenweit Drohnen aufzusuchen. Weiß man doch, daß sie bei den Begattungsausflügen oft halbe Stunden und darüber ausbleiben. Und ist es nicht hinlänglich bekannt, daß Schmetterlinge, von denen oft sehr wenige Exemplare da sind, sich aufsuchen und finden?

Zu c) Der dritte Grund hat darum kein entscheidendes Gewicht, weil sich nicht nachweisen läßt, daß zu der Zeit, wo die Königinnen in Ausnahmefällen früh oder spät im Jahre fruchtbar geworden sind, keine Drohnen mehr vorhanden gewesen seien. Man bedenke doch nur, daß es im Herbste und Frühjahre weisellose Stöcke mit hinreichenden Drohnen gibt und daß diese in milden Tagen auch ausfliegen; man bedenke aber auch ferner, wie überaus selten die Fälle sind, wo im Februar oder März junge Königinnen erbrütet worden sein sollen! Man erwäge vor Allem, wie leicht hier eine Täuschung möglich ist, da bisweilen zwei alte Mutterbienen überwintern und das Auffinden einer gestorbenen im Februar noch gar kein Beweis ist, daß eine junge erbrütet worden sei. Man bedenke doch endlich, daß, wenn unter den Arbeitsbienen die Männchen befindlich wären, die Weisellosigkeit eine ebenso seltene Erscheinung sein müßte, als sie eine häufige ist, da jene ebenso wie die begattungslustigen jungen Mutterbienen die rauhen Lüfte weit weniger scheuen, als die zärtlichen Drohnen.

Digitized by Google

Zu d) Auch dieser schon von Aristoteles in seinem Buche de generatione gemachte Einwand hält nicht Stich, wenn man bedenkt, daß keine Regel ohne Ausnahme ist, und daß sogar die Insectenzunft der Hymenopteren L., zu denen auch die Honigbiene gehört, sich dadurch auszeichnet, daß die **Weibchen** Stacheln oder Legeröhren haben.

Es bleiben nur noch wenige Punkte über die Drohnen zu besprechen:

1) Man hat lange nicht gewußt, wie man sich die große Anzahl Drohnen in einem Stocke erklären solle, da doch nur wenige hinreichend sein würden, wenn ihr einziges Geschäft die Begattung der Königinnen wäre; allein dieser Punkt verliert wenigstens zum Theil sein Dunkel, wenn man bedenkt, daß ihnen ein gewaltsamer Tod durch die Werkbienen beschieden ist. Zur Erreichung dieses Zweckes müssen sie, so scheint es wenigstens, unbewehrt und nicht nur weit schwächlicher, sondern auch empfindlicher gegen die Witterung, als die Arbeitsbienen, sein, denn sonst würde ihre Vertilgung für die letztern weit schwieriger werden. Das Phlegma sieht man ihnen fast an, und alle gehen nie zu einer und derselben Zeit aus dem Stocke, sondern nach und nach verlassen sie diesen und schwärmen kurze Zeit um den Bienenstand herum; gar manche verschmähen auch wohl aus Trägheit den Act der Begattung. Gleichwohl müssen aber zu jeder Zeit, wo Königinnen zu jenem Zwecke ausfliegen, Drohnen in der Nähe sein, damit jene nicht zu oft den Stock zu verlassen genöthigt sind, oder gar den Zweck ihres Daseins — Befruchtung und Fortpflanzung des Geschlechts — verfehlen.

Ein scheinbar überflüssiger Vorrath von Drohnen ist jedenfalls weniger schädlich, als Mangel an solchen, der den Untergang von vielen Tausend fleißigen Arbeitsbienen zur Folge haben könnte. Für Erhaltung der Mutterbiene, des Lebensprincipes in jedem Stocke, war also die Natur dadurch besorgt, daß sie eine hinreichende Masse Drohnen schuf, damit die erstere so wenig wie möglich zum Behuf ihrer Befruchtung den Stock zu verlassen genöthigt sei.

2) Daß die Drohnen noch andere Nebenbestimmungen haben, kann mit Bestimmtheit weder geläugnet, noch behauptet werden. Vergeblich hat man sich bemüht, dergleichen aufzufinden, wobei

Digitized by Google

nicht selten die größten Absurditäten zum Vorschein gekommen sind.

Alt ist schon die Ansicht, daß sie die Brutbienen, d. h. die Pflegerinnen der Brut, seien. Dr. Morris von Islewortth sagt: „Die Drohnen setzen sich auf die Eier, so wie ste die Mutter legt, und man sieht sie während der Brutzeit oft auf den Scheiben sitzen, während die Bienen fleißig arbeiten.“

Auch Ritter hat diese Ansicht wieder hervorgesucht; Magerstedt nimmt Aehnliches an und Dr. Voigt hält diese Ansicht für unumstößlich; sie ist jedoch völlig grundlos, wie sich leicht zeigen läßt, und in neuester Zeit von Brüning, Dzierzon, von Berlepsch, Kleine u. A. m. bewiesen worden ist.

Jeder gute Bienenstock steht schon voll von Bienenbrut lange vorher, ehe Drohnen auskriechen, und eine Menge junger Bienen kömmt vor ihnen zum Vorschein. Gar viele Stöcke, besonders Magazine, welche nicht zu schwärmen Lust haben, erzeugen wenig Drohnen und sind gleichwohl sehr volkreich. Noch mehr. Bei Glasstöcken sitzen die Drohnen schaarenweise auf den Glastafeln und nicht bei der Brut, und sobald die auserwählte junge Königin in dem abgeschwärmten Mutterstocke ihren Ausflug gehalten hat und fruchtbar geworden ist, — gewöhnlich den 28. Tag nach Abgang des Vorschwarms, — folglich zu der Zeit, wo im abgeschwärmten Mutterstocke das Eierlegen der Königin und das Brutgeschäft wieder beginnt, werden die Drohnen alle hinunter auf das Flugbret getrieben, wo sie klumpenweise zusammengeschichtet sind. Sie werden daher aus dem Innern des Stocks an einen Ort verwiesen, der ihnen, die die Wärme so sehr lieben, nicht zusagen kann. Sehr oft habe ich dieses, durch Knauff's Schriften aufmerksam gemacht, wahrgenommen, und Jeder kann sich von der Wahrheit überzeugen. Hingegen bei weisellosen Stöcken, wo das Brutgeschäft aufhört, werden sie mitten unter den Arbeitsbienen geduldet. Ferner weiß jeder Bienenvater, daß bei den Schwärmen meistens wenig Drohnen sind, und daß selbst die wenigen, wenn es einigermaaßen an Nahrung fehlt, ausgetrieben werden; gleichwohl aber wird das Brutgeschäft bei Schwärmen ebenfalls betrieben. Wie können daher die Drohnen zur Erwärmung der Brut und überhaupt zur Beförderung des Brutgeschäftes beitragen, da sie, wenn dieses im Früh-

Digitized by Google

jahre mit Macht beginnt, noch Embryonen sind, und da sie, wenn wieder junge Brut in einem abgeschwärmten Mutterstocke angesetzt wird, aus dem Innern desselben verwiesen, endlich im August, wo es auch noch Brut zu erwärmen gibt, ganz und gar vertilgt werden?

Ritter scheint sich selbst zu widersprechen, wenn er, obschon unrichtiger Weise, sagt: eine junge Königin, die noch keine Drohne gesehen habe, setze Brut an; denn daraus würde doch folgen, daß die Drohnen zum Brutgeschäfte nicht nothwendig sind. Ferner widerspricht vieler Sachkenner und auch meiner Erfahrung der von ihm aufgestellte Satz, daß ein jeder Stock, der nicht auf sieben Bienen eine Drohne zu gehöriger Zeit habe, ein schwacher Stock sei; denn, wie gesagt, Magazine, die sehr honig- und volkreich sind, haben oft sehr wenig Drohnen. Daß die letztern der Wärme bedürfen, gebe ich zu; auch mögen sie diese, wie Ritter und von Ehrenfels behaupten, befördern, jedoch nur insofern, als sie durch ihre Masse den Raum im Stocke immer mehr beschränken, wodurch sich der Dunst und die Wärme in demselben steigern muß. Unhoch hat die Wärme, welche eine gleiche Anzahl Drohnen und Bienen erzeugen, mit dem Thermometer gemessen, und der Wärmegrad, den die Bienen hervorbrachten, war stärker, als der der Drohnen. Er vermuthet daher, daß sie vielleicht dazu bestimmt seien, die Wärme in den Stöcken zu vermindern. Wie verschieden sind doch die Ansichten der Menschen!

Ich könnte noch Schriftsteller anführen, die sie für Mißgeburten, Futterbreiköche und Wasserträger erklären; allein es verlohnt sich dieses nicht der Mühe, da es von solchen Ansichten am Zweckmäßigsten heißt: quiescant in pace!

Als feststehend betrachte auch ich mit Dzierzon, von Berlepsch, Kleine und Andern den schon von Klopfleisch und Kürschner aufgestellten Satz: Befruchtung der Weibchen ist das einzige Geschäft, das erfahrungsmäßig ihnen nachgewiesen werden kann. Was darüber hinausgeht, beruhet auf Vermuthungen.

Vielleicht, habe ich selbst bisweilen gedacht, sollen sie den Raum, in welchem das Bienenvolk lebt, durch ihre große Anzahl verengen und dadurch den Abgang der Schwärme, sonach aber die Fortpflanzung des Geschlechts befördern helfen; denn unverkennbar ist, daß Mangel an Raum und dadurch entstehende Wärme das Schwär-

Digitized by Google

men befördert, und daß bei Stöcken, welche schwärmen wollen, die meisten Drohnen vorhanden sind; — vielleicht sollen sie in der reichlichsten Honigtracht Honig aufzehren, damit genug Zellen für die Brut übrig bleiben, und sonach ein Gleichgewicht zwischen Brut und Honigvorrath hergestellt werde.

Gegen die Ansicht, daß die Drohnen noch andere Bestimmungen, als die der Befruchtung der Mutterbienen haben könnten, hat man insbesondere angeführt, daß sich Stöcke, die nur wenig Drohnen hätten, und selbst solche, welchen man die Drohnenbrut ausgeschnitten habe, wohlbefunden hätten. Das Alles ist richtig; allein gleichwohl bauen die Bienen wieder neue Drohnenwaben, setzt man ihnen nicht Tafeln mit Bienenzellen ein, und dann fragt sich immer noch, ob die Entziehung eines nicht unbedeutenden Theils der männlichen Bevölkerung dem Schwärmen nicht hinderlich sei, insofern dadurch mehr Raum im Innern herbeigeschafft wird und ein Motiv weniger zur Theilung des Volks vorliegt. Nur so viel ist richtig, daß sich noch eine Nebenbestimmung der Drohnen mit Bestimmtheit nicht nachweisen, aber ebenso wenig schlechthin abläugnen läßt.

3) Daß die Drohnen keinen Honig einsammeln, ja auch nicht einmal auf Blumen einsaugen, ist hinlänglich bekannt, und man kann daher auf die von Oken aufgestellte Ansicht, nach welcher sie von Blumen nur so viel Honig einzusaugen im Stande sein sollen, als sie zu ihrer Nahrung bedürfen, um so weniger Gewicht legen, da sie ohne genügende Bürgschaft dasteht, und der Rüssel der Drohnen noch einmal so kurz und viel dünner, als der der Arbeitsbienen, ist. Dazu kömmt, daß, so viel mir bekannt, von Reider der Einzige ist, der einige Drohnen auf Blumen, nämlich auf Astern, gefunden haben will; allein sie hatten keinen Honig bei sich. Außer ihm ist noch Niemand so glücklich gewesen, eine Drohne auf einer Blume zu finden; wohl aber entdeckt man im Herbste ihnen einigermaßen ähnliche Insecten sehr häufig auf Blumen, zumal den Sonnenblumen, die freilich ein Sachkenner nie für Drohnen halten wird.

4) Den Drohnen ist nur eine kurze Lebenszeit beschieden; denn mit dem Aufhören der Honigtracht, gewöhnlich im August, werden sie aus den Stöcken vertrieben. Die Bienen gehen dabei fast planmäßig zu Werke, wie Klopfleisch und Kürsch-

Digitized by Google

ner sehr treffend bemerken. Zuerst vertreiben sie die Drohnen von dem im obern Theile der Ständer befindlichen Honig, so daß sie im untern Theile der Wohnung, wo sie keine Nahrung finden, campiren müssen. Hebt man, wenn die Schwärmzeit vorüber ist und die Honigtracht schon abnimmt, am frühen Morgen Ständer in die Höhe, so ist das Flugbret voll von Drohnen und gleichsam mit ihnen gepflastert. Da diese nun die Wärme und den Honig lieben, so sind sie gewiß nicht freiwillig an jenem ihnen unwillkommenen Orte. Bei guter Trachtzeit und in weiselosen Stöcken befinden sie sich mitten unter den Bienen und bei den Honigzellen. Endlich fallen die Bienen über sie her und treiben sie hinaus, indem sie ihnen die Flügel verrenken und sie bisweilen auch zu stechen suchen, was aber nur selten gelingt. Auf jene Weise gelähmt und verstümmelt und durch Hunger sowohl, als Kälte geschwächt, unterliegen sie endlich und kommen zu Tausenden auf der kalten Erde um, während sie, so lange sie noch kräftig sind, oft mit einigen auf ihnen sitzenden Arbeitsbienen sich in die Luft erheben. Die meisten werden recht eigentlich zu Tode gehetzt und kommen dann vor Hunger und Ermattung um.

Aber auch zu andern Zeiten, und namentlich im Mai und Juni, tritt bisweilen eine solche Vertreibung der Drohnen ein. Ich habe die auffallendsten Beispiele hiervon erlebt, und diese kamen hauptsächlich dann vor, wenn frühzeitig im Jahre gute Tracht gewesen war, und die Stöcke sich schon zum Schwärmen vorbereitet hatten, dann aber anhaltend schlechtes Wetter eintrat. Aenderte sich das Wetter noch bei Zeiten, so hörte die Verfolgung wieder auf, das Drohnenerbrüten begann von Neuem, und es kamen dann auch noch Schwärme.

Der merkwürdigste Fall ereignete sich bei mir im Jahre 1841 und zwar in Sondershausen. Ich hatte meine Ständer in drei Reihen übereinander stehen und fand bei plötzlich eingetretenem naßkalten Wetter Ende Mai und Anfangs Juni vor dem Bienenhause überall unreife Drohnenbrut von allen Stadien. Vor dem einen Stocke in der untersten Reihe lag sie in ziemlich großem Umkreise auf der Erde, hier und da einen Zoll hoch, wie ich noch nie in meinem Leben gesehen hatte. Aber es sollte meine Verwunderung

Digitized by Google

noch steigen. Einem Stocke in der obersten Reihe hatte ich kurz vorher einen Kranz von drei Zoll Höhe untergesetzt, und er flog aus zwei Fluglöchern, dem untersten auf dem Flugbrete und dem drei Zoll darüber befindlichen; jetzt aber bemerkte ich, daß er nicht mehr aus dem untersten Flugloche flog, und ließ ihn sofort aufheben. Was erblickte ich da? Fast das ganze untergesetzte und noch leere Kränzchen von drei Zoll Höhe war voll von todten unreifen und reifen Drohnen und von Drohnenbrut, und ein abscheulicher Gestank drang mir entgegen.

Solche Fälle sind mir weder früher, noch später wieder vorgekommen, dagegen habe ich öfters, wie oben gedacht, im Mai und Anfangs Juni das Abtreiben der Drohnen, und Ausreißen ihrer Brut beobachtet, und es ging dabei ebenso zu, wie bei der Drohnenschlacht zu Ende der Honigtracht.

Wie verfahren nun aber bei dieser die Bienen? Es ist dieses schon oben gesagt. Dennoch befindet sich Huber und mit ihm Oken in dem auffallenden Irrthum, daß die Bienen die Drohnen todtstächen. Hunter dagegen sagt mit Recht, daß die Drohnen von den Werkbienen zu den Stöcken hinausgebissen würden, und das ist das Richtige.

Es läßt sich daher Gundelach N.-G. S. 53 nicht beistimmen, wenn er sagt, die Bienen bedienten sich nie des Stachels, sondern fielen nur mit den Zangen über die Drohnen her; denn jenes kömmt allerdings, wenn auch nur selten, vor.

Aber wodurch wird denn nun in den Bienen der Trieb hervorgerufen, die Drohnen zu vertilgen? — Da stehen wir an der Gränze unseres Wissens. Ist es etwa Abnahme der Honigtracht? Das ist noch das Wahrscheinlichere. Aber warum tödten dann weisellose Stöcke nicht auch die Drohnen, sondern lassen sie am Leben? Auch weisellose Bienen bedürfen zu ihrer Selbsterhaltung des Honigs. — Verbreiten die Drohnen etwa später einen den Bienen widerlichen Geruch, der diese veranlaßt, sie zu vertreiben? Das ist nicht denkbar, weil sie bisweilen schon im Mai ausgerottet und von weisellosen Völkern geduldet werden.

Nur so viel läßt sich behaupten: der Trieb der Bienen, die Drohnen und Drohnenbrut zu vertilgen, wird rege, wenn die Tracht abnimmt, in der einen Gegend früher, in der andern später; aber

Digitized by Google

sein Erwachen ist in der Regel bedingt durch das Dasein einer fruchtbaren Mutterbiene; ja es läßt sich sogar behaupten, daß in den abgeschwärmten Mutterstöcken der Zeitpunkt, wo die junge Mutter zu legen beginnt, derjenige ist, wo zuerst instinctmäßig ein feindliches Verhalten der Bienen gegen die Drohnen sich zeigt. So lange dagegen noch besetzte Königinnenzellen in den abgeschwärmten Mutterstöcken sind, wird, mag der Honigvorrath auch sehr zusammengeschmolzen sein, keiner Drohne ein Leid zugefügt, während sie in andern mit einer fruchtbaren Königin versehenen Stöcken dann schon bisweilen verfolgt werden. Das ist ein neuer Beweisgrund, — bedürfte es dessen noch, — dafür, daß sie zur Befruchtung der Mutterbienen bestimmt sind.

5) Erfahrungsmäßig hat sich die Beobachtung Huber's, daß weisellose Stöcke die Drohnen nicht abtreiben, vollkommen bestätigt, und das gilt auch von solchen Völkern, die eine Mutterbiene haben, welche entweder ganz unfruchtbar ist, oder nur Eier zu Drohnen legt. Neuerlich sind jedoch von Kaden in Mainz einige Fälle beobachtet worden, wo die Bienen, die eine drohnenbrütige Königin und viel Drohnenbrut in Bienenzellen hatten, die Drohnen abgewürgt haben. Das bleiben aber immer Ausnahmen von der Regel. Woher kömmt es aber, daß weisellose Stöcke die Drohnen dulden? — Diese Frage ist schwer zu beantworten. Man könnte vielleicht antworten: in der Muthlosigkeit und Volksschwäche der Arbeitsbienen liege der Grund hiervon. Denn zu der Zeit, wo die Drohnenschlacht stattfindet, trifft man die Weisellosigkeit in der Regel nur bei abgeschwärmten Mutterstöcken und Nachschwärmen an, welche meistens noch äußerst wenig Arbeitsbienen haben und sonach einem Kampfe mit den Drohnen nicht gewachsen sind. Dem steht aber entgegen, daß oft ganz volkarme abgeschwärte Mutterstöcke, die wieder eine junge fruchtbare Mutter haben, wüthend über die Drohnen herfallen, und daß die Drohnen auch dann nicht getödtet werden, wenn sie bei einem noch so starken weisellosen Volke sind. Und warum vertheidigen sich weisellose Stöcke noch gegen Raubbienen? Haben sie hierzu noch den Muth, was hält sie ab, über die wehrlosen Drohnen herzufallen? Meiner Ansicht nach erwacht der

Digitized by Google

Instinct der Bienen, der sie zur Vertilgung der Drohnen antreibt, nur beim Vorhandensein einer fruchtbaren, d. h. Bienen-eier legenden, Mutter. Wäre dieses nicht so, so würden sie die Drohnen oft vertilgen, wo diese zur Befruchtung junger Mutterbienen unentbehrlich sind, und es würde die Erhaltung des Bienenvolkes dadurch gefährdet sein.

6) Es entsteht noch die Frage:

Ob in jedem Stocke einige Drohnen beibehalten werden und den Winter mit überleben?

Die Frage wird verschieden beantwortet, und es ist kein Grund vorhanden, an der Wahrheit der Behauptung einiger achtbaren Bienenkenner, die auch im Winter noch einzelne Drohnen in Bienenstöcken gefunden haben wollen, zu zweifeln; allein die Fälle stehen einzeln da, und am Wenigsten kann von ihnen auf die Nothwendigkeit einer Ueberwinterung einiger Drohnen in jedem Stocke geschlossen werden. Die merkwürdige Behauptung Oken's in der N.-G.: „Bisweilen überwintern viele Drohnen, aber dann ziehen die Bienen im Frühjahre mit ihrer Königin fort und verlieren sich", spricht gegen alle Erfahrung und läßt sich nur daraus erklären, daß Jemand im Herbste einen mit Drohnen noch versehenen, weisellosen Stock bemerkt hat, dessen Bienen im Winter gestorben sind, oder sich verflogen haben, daher er im Frühjahre leer gewesen ist. Schon der ganze Organismus der Drohnen, insbesondere der Umstand, daß ein hoher Grad von Wärme ihre Lebensthätigkeit bedingt, und daß sie sonach einen harten Winter zu überstehen unvermögend sein würden, spricht gegen jene Annahme, die noch dadurch zur größten Unwahrscheinlichkeit herabsinkt, daß sich gar kein Zweck auffinden läßt, der für die Erhaltung einiger Drohnen während des Winters spräche; denn daß dieser nicht in der Begattung der Königin, wie Riem meinte, bestehen kann, das bedarf nach den obigen Erörterungen über die Fortdauer der Fruchtbarkeit der Mutterbiene und ihre Begattung in der Luft keiner Widerlegung. Und wie einige wenige der schon im Sommer so phlegmatischen Drohnen im Winter, wo sie sich in abgelebtem Zustande befinden müssen, geeignet sein sollen, das Begattungsgeschäft zu verrichten, das würde zu den größten Unbegreiflichkeiten gehören. Demnach wird der Schluß gerechtfertigt sein, daß, wenn ja einige Drohnen im Winter in Stöcken hin und

Digitized by Google

wieder angetroffen worden sind, dieses als eine zufällige Erscheinung zu betrachten ist.

Ihre Tödtung in Masse im Sommer läßt schon darauf schließen, daß sie für dieses Jahr ihre naturgemäße Bestimmung erfüllt haben, und daß ihr längeres Leben der Oekonomie der Bienen nachtheilig sein muß, was sich auch daraus ergibt, daß der gesammelte Honigvorrath, wenn diese gefräßigen Geschöpfe mit zehrten, bis zum nächsten Frühjahre schwerlich ausreichen würde.

7) Es kommen bekanntlich bei weisellosen Stöcken nicht selten Fälle vor, daß Drohnen von andern eierlegenden Bienen erzeugt werden. Sie werden in der Regel in Drohnenzellen erbrütet und unterscheiden sich äußerlich nicht von den Drohnen, zu welchen im Frühjahre die Königin die Eier legt. Daß diese Drohnen vollkommen mannbar, d. h. zur Befruchtung der Mutterbienen geeignet, seien, ist natürlich von allen denjenigen nie bezweifelt worden, die die Drohnenmütter für die ausschließlichen Drohnenerzeugerinnen halten. Aber auch die, welche anderer Meinung sind, namentlich Dzierzon und von Berlepsch (vergl. B.-Z. v. 1854. S. 42), haben sich für ihre Mannbarkeit ausgesprochen und der Letztere hat einen Versuch gemacht, der mit großer Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit jenes Satzes spricht. Vergleichende anatomische Untersuchungen mit Drohnen aus beweiselten und aus weisellosen Stöcken dürften bald jeden Zweifel lösen.

Schließlich ist noch

8) der kleinen Drohnen zu gedenken, d. h. solcher, die in Bienenzellen erbrütet werden. Ihrer gedenken viele Schriftsteller, unter welchen ich nur von Morlot, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach und von Berlepsch erwähne. Sie sind unmerklich dicker und nicht länger als Arbeitsbienen. Daß ihr Abstand an Größe gegen die andern Drohnen daher rühre, daß sie in Bienenzellen erbrütet worden sind, darüber ist man einig. (S. oben den Abschnitt über die Brut.)

Steht die Drohnenbrut in den Bienenzellen so regelmäßig, wie die Bienenbrut, so rührt sie von einer drohnenbrütigen Mutterbiene her. „Unter den kleinen Drohnen, von welchen hier die Rede ist" — sagt von Berlepsch in der B.-Z. von 1854. S. 43 — „verstehe

Digitized by Google

ich nicht etwa solche, welche etwas kleiner wie die gewöhnlichen sind, wie solche mitunter in wenigen Exemplaren zwischen denen, so aus Buckelbrut hervorgehen, bemerkt werden, sondern solche, die nicht länger als Arbeitsbienen und nur kaum merklich dicker sind." Er unterscheidet genau zwischen Buckelbrut mit hochgewölbten Deckeln und den flachbedeckelten Brutzellen, aus welchen diese kleinen Drohnen hervorgehen, von denen er sagt, sie seien immer nur einzeln, meist im Frühjahre, selten im Sommer, ihm vorgekommen, immer aber sei ein solcher Stock bald eingegangen oder habe sich eine junge Königin erbrütet. Die flache Bedeckelung sei der Grund, weshalb sie so klein blieben, nicht länger als Arbeitsbienen und nur etwas dicker würden (etwas drückten sie die Wände ihrer Zellen auswärts), oder kurz vor dem Ausschlüpfen noch abstürben.

Bei der Untersuchung eines solchen Stockes fand von Berlepsch mehrere Drohnennymphen zwischen Bienennymphen in kleinen Zellen. Gundelach hat ähnliche Fälle beobachtet und bemerkt, daß diese Drohnen nach ihrem Ausschlüpfen bald stürben. Ich habe kleine Drohnen, wie sie von Berlepsch beschreibt, nicht wahrgenommen; denn die von einer drohnenbrütigen Königin herrührenden waren größer und starben nicht.

Jedenfalls rühren jene ebenfalls von Eiern her, die die Königin gelegt, oder vielmehr in unrichtige Zellen verlegt hat, und die Bienen haben, da die männlichen Eier nur vereinzelt vorkommen, das Geschlecht der Made nicht unterschieden, was sie sonst in der Regel thun. Auch ist der Schluß, daß jene Erscheinung darauf hinweise, daß das Vermögen des Eierlegens bei der Mutterbiene von seiner normalen Beschaffenheit in eine nicht normale übergehe, gewiß gerechtfertiget.

Digitized by Google

Achter Brief.

Von den Arbeitsbienen.

Nicht so schnell, geehrte Freunde, gelange ich zu dem Ende der mir gestellten Aufgabe und ich muß Ihre Geduld, zumal für diesen Brief, gar sehr in Anspruch nehmen. Bedenken Sie indessen, daß er gewissermaaßen den Schlußstein des Ganzen, das Leben und Treiben der Arbeitsbienen, betrifft. Auch diesen Abschnitt stelle ich, der leichtern Uebersicht wegen, in einzelnen Nummern zusammen.

1.

Ueber das Geschlecht der Arbeitsbienen.

Noch viele Bienenwirthe und Schriftsteller, von denen ich mehrere im dritten Briefe Ziff. II. genannt habe, können sich nicht von der Idee trennen, daß es männliche und weibliche Arbeitsbienen gebe, von welchen jene bei Weitem die Mehrzahl bilden und sowohl die Königinnen, als die Drohnenmütter befruchten sollen. Daß alle sogenannten Arbeits- oder Werkbienen weiblichen Geschlechts, jedoch Weibchen mit mehr oder weniger verkümmerten Geschlechtstheilen sind, ist schon in dem sechsten Briefe umständlich gezeigt worden, während ich in dem siebenten die Gründe der mehrerwähnten Schriftsteller, die sie gegen das männliche Geschlecht der Drohnen anführen, widerlegt zu haben glaube. Bei Weitem die meisten Naturforscher und Bienenverständige sind daher der Ansicht, daß die Arbeitsbienen nicht geschlechtslos, sondern weibliche Bienen mit blos unvollkommen entwickelten Geschlechtstheilen sind. Ich verweise auf Oken II. S. 591, Zenker bei Klopfleisch S. 16 u. 17, Huber, Bevan, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach, Dzierzon, von Berlepsch u. A. m.

Digitized by Google

2.

Ist den Bienen ein mit Bewußtsein verknüpftes Wissen beizulegen?

Gar Manche, deren Phantasie allzu rege ist, gehen so weit, den Bienen ein mit Bewußtsein verknüpftes Wissen unterzulegen und das, was Wirkung des Instinctes ist, auf Rechnung des erstern zu setzen. Von Morlot sagt in Bezug auf einen Fall, wo die Bienen eine herabfallende Tafel wieder befestigten und sogar die noch hängenden Tafeln mit Stützen umgaben, Folgendes:

In diesem Falle ist demnach unläugbar enthalten eine Handlung, auf erkannten Gründen, also im Bewußtsein ruhend, eine Handlung somit der Geistesthätigkeit, obwohl nicht einer vollkommen freien, welche der Verfasser den Bienen nicht zugestehet, weil er ihnen im andern Falle auch das böse Princip und damit auch die Sünde zugestehen müßte.

Richtiger sieht Gundelach, in dem interessanten Abschnitte seiner Schrift: „Vergleich des Instincts der Thiere mit dem Verstande des Menschen" (S. 110), die Sache an, indem er bemerkt, der Instinct der Thiere bestehe in angebornen Geschicklichkeiten, die ihnen vom Schöpfer ertheilt wurden, um ihre Nahrung zu finden, sich gegen die Witterung zu schützen, den Verfolgungen ihrer Feinde zu entgehen und für ihre Fortpflanzung zu sorgen.

Läßt sich nun auch nicht verkennen, daß die Bienen durch die Kunstmäßigkeit ihres Baues, so wie durch die auffallende Weise, wie sie sich in dem von Huber erzählten Falle und in andern ähnlichen Fällen zu helfen wissen, unsere Bewunderung erregen, so würden wir dennoch zu weit gehen, wenn wir das, was Folge des Instincts ist, einem mit Bewußtsein verknüpften Wissen zuschreiben wollten. Hätten sie dieses, so würden sie nicht schwärmen und sich anzuhängen suchen, wenn die in ein Weiselhäuschen eingesperrte Königin nicht folgen kann, und ebenso wenig würden sie im weisellosen Zustande eine Königin, die man ihnen gibt, tödten, was sie meistentheils thun. Das Stützen einer wankenden, den Einsturz drohenden Tafel läßt sich recht gut aus dem feinen Gefühle, das Ueberziehen eines übelriechenden Gegenstandes mit Wachs aus dem Geruchsinne und das Verkleben der Ritze sowohl, als die Verengung allzu weiter Fluglöcher durch Bänder und Bogen, die sie aus Vor-

Digitized by Google

wachs und Wachs bilden, durch die einströmende und auf sie einwirkende Luft, mithin durch ihren Gefühlssinn, erklären.

3.

Von den Sinnen der Bienen.

Indem ich voraussetze, daß man neuerer Zeit nicht mehr daran zweifelt, daß die Insecten, namentlich die Bienen fünf Sinne haben, gehe ich sofort in das Einzelne ein.

a) Der Geruchsinn

ist ohnstreitig der am Meisten ausgebildete bei den Bienen. Gundelach N.-G. S. 7 glaubt, daß die zwei Fühler, die bei den Arbeitsbienen aus 13 Gliedern, bei der Drohne nach Dr. Barth's Untersuchungen (B.-Z. v. 1849. Nr. 1) aus zehn Gelenken bestehen und wahrscheinlich hohl seien, zugleich als Hör- oder Geruchorgane dienen. *) Dieselbe Ansicht ist, wie Bevan S. 294 referirt, schon früher aufgestellt worden, man ist aber darüber noch nicht im Klaren. So viel scheint nach Huber's und Anderer Versuchen gewiß zu sein, daß das Abschneiden beider Fühlhörner das Insect unfähig macht, seinen Verrichtungen nachzugehen. Es ist dieß sehr erklärlich, da die Bienen bei dem schwachen Gesicht, das sie in der Dämmerung haben, und bei dem Dunkel, das inmitten ihres Baues herrscht, sich hauptsächlich durch die Fühlhörner zurecht finden und namentlich den Wabenbau durch Vermittelung jener Gefühlsorgane besorgen müssen. Dr. Evans hat daher so unrecht nicht, wenn er die Fühlhörner als Werkzeuge betrachtet, die ihnen anstatt des Sehens dienen. Gundelach hat bemerkt, wie die Bienen beim Bauen die Fühlhörner zu beiden Seiten an die Zellen legen. Daß die Bienen durch jene Organe die Veränderungen der atmosphärischen Luft auf das Genaueste zu unterscheiden wissen, darin ist Klopfleisch und Kürschner gewiß beizupflichten; daß sie aber, wie Dr. Evans behauptet, das schlechte Wetter voraussehen könnten, ist ganz falsch. Wie oft fliegen sie bei herannahenden Gewittern aus und werden zu Tausenden von Schlagregen niedergeworfen, ehe sie ihre Wohnung erreichen! Allerdings strömen sie

*) Dr. Dönhoff (B.-Z. 1854. Nr. 20 und 1855. Nr. 4) hält in Folge angestellter Versuche dafür, daß der Sitz des Geruchs in den Spitzen der Fühler sei.

Digitized by Google

schaarenweise beim Beginne des Regens zurück, so daß volkreiche Stöcke wie überschüttet von Bienen sind, sogar schon dann, wenn blos die Wolken die Sonne verdunkeln; aber sie fliegen beim Heranziehen der Gewitter immer noch zur Tracht aus, während wir mit Bestimmtheit oft wissen, daß es in einer Stunde regnen wird. Nur das Verdunkeln der Sonne durch die Wolken veranlaßt sie zur Rückkehr, nicht ein anderes Gefühl, das ihnen den Witterungswechsel verkündete.

Besondere Riechorgane waren bei den Bienen, so viel mir bekannt, noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen worden. Dr. Barth (in der B.-Z. v. 1851. Nr. 1) hat indessen zwei Oeffnungen unter den Fühlhörnern entdeckt, hinter denen sich eine fächerförmige Ausbreitung von Haut und Nervenfäden findet, und er vermuthet, daß in denselben das Riechorgan der Biene zu suchen sei, weshalb er jene Oeffnungen auch Nasenlöcher nennt.

So viel ist allbekannt, daß der Geruchsinn der Bienen ein überaus feiner ist. Sie vermögen vermittelst desselben ihre Nahrung bei günstigem Winde wohl eine halbe Stunde weit zu wittern und dadurch aufzufinden, was zu ihrer Erhaltung durchaus nöthig ist *). Daß sich die Arbeitsbienen lediglich durch den Geruch erkennen, davon bin ich mit Gundelach fest überzeugt. Mit Recht bemerkt derselbe, daß, wenn man Bienen verschiedener Stöcke mit Bovistrauch betäubt oder badet, und sie hernach zusammenbringt, sich dieselben ganz gut vertragen. Legt man dagegen Gefäße oder Waben, in denen sich noch etwas Honig befindet, im Freien hin, so beißen sich die Bienen verschiedener Stöcke um den Honig, weshalb sie sich sonach auch außerhalb des Stockes erkennen. Füttert man die Bienen verschiedener Stöcke mit Honig, der mit einer und derselben riechenden Substanz versetzt ist, und verstellt sie hernach, so werden die Bienen der verschiedenen Stöcke friedlich eingelassen, was außerdem in der Regel nicht der Fall ist, es sei denn, daß sie eine und dieselbe Tracht hätten, z. E. Raps, Buchweizen, Espar-cette ꝛc., wodurch sie ebenfalls einerlei Geruch bekommen. Durch den Geruchsinn werden sie, im Frühjahre und Herbste, doch auch im Sommer, wenn die Tracht fehlt, zu andern Stöcken, mittelst des Honiggeruchs, den diese verbreiten, hingeführt und suchen,

*) S. m. Mittheil. in der B.-Z. VIII., 125. und auch Dönhoff a. a. O.

Digitized by Google

durch den Honigtrieb veranlaßt, in dieselben einzudringen und sich ihren Honigvorrath anzueignen. Dieses führt uns auf eine der verdrießlichsten Erscheinungen bei dem Betriebe der Bienenzucht, ich meine den Raub, oder die sogenannte Räuberei der Bienen, die nicht mit Stillschweigen übergangen werden darf, und deren schon im zweiten Briefe kurz gedacht worden ist. Der Grund dieser Erscheinung liegt in dem Instincte der Bienen, Honig einzutragen, wann und wo sich auch derselbe befinden mag. Durchaus unrichtig ist, daß nur weisellose Stöcke beraubt würden, und noch unrichtiger ist die Ansicht Bevan's, daß Bienen, welche schlecht behandelt und spärlich gefüttert würden, dem Rauben nachgingen, insbesondere, daß der Hunger die Bienen zum Rauben antreibe. Solche Schwächlinge, die meistentheils volkarm sind, werden andern Stöcken wenigstens nicht gefährlich, wenn sich gleich nicht bestreiten läßt, daß auch schwache und honigarme Stöcke nach Honig suchen und sich desselben, wenn sie es vermögen, bemeistern werden. Starke, honigreiche Stöcke rauben aber ebenfalls und sind wegen der Volksmasse, die sie aussenden, am Gefährlichsten, weil die angefallene schwächere Colonie selten ihnen zu widerstehen vermag. Und sind sie erst eines Stockes Meister geworden und haben diesen ausgeplündert, so fallen sie über die Nachbarstöcke des Beraubten her und suchen auch diese auszuplündern. Daraus gehet schon hervor, daß Honigvorrath nicht ihre Gier zu zügeln vermag, und daß die Ansicht: durch Honigüberfluß würden die Bienen faul, ebenso unrichtig, als für die Bienenzucht verderblich ist. Die Königin eines raubenden Stockes zieht, wie von Morlot S. 134 irrig behauptet, nie mit auf den Raub aus. Die Raubbienen kommen erst einzeln, haben einen schwebenden, sehr schnellen Flug und suchen, vor dem Flugloche herumschwirrend, in dasselbe, noch lieber aber an einer andern geeigneten Stelle, des Stockes, z. E. durch eine Lücke einzudringen, weshalb sie nach einer solchen überall suchen. An dem unsichern schwebenden Fluge und daran, daß die Raubbienen im Fluge die Hinterfüße, gleich den Drohnen, von sich strecken, sind sie leicht zu erkennen. So lange sie einzeln kommen, nennt man sie Näscher, und diese trifft man die ganze Trachtzeit hindurch an. Ist die Tracht sehr gut, so sind die Bienen so eifrig im Honigsammeln, daß sie sogar einzelne Näscher ungestört eindringen, sich voll Honig saugen und dann fortfliegen lassen. Da-

Digitized by Google

durch geschieht es bisweilen, daß das Naschen bald in einen Raubanfall auszuarten droht, indem immer mehr Näscher kommen; dann aber werden starke Stöcke, die dieses gewahr werden, dem Uebel durch eigene Abwehr steuern. Verengt man das Flugloch und versieht man es mit einer kleinen Thorfahrt von Lehm, die einen langen, verdeckten Eingang hat, so werden die Raubbienen sogleich stutzig und die angefallenen Bienen vermögen sich weit leichter zu vertheidigen. Nach neuern Beobachtungen soll etwas Moschus, den man in den angefallenen Stock legt, der Räuberei sogleich steuern, ich kann aber darüber kein Urtheil abgeben. Gelingt einem Stocke das Rauben zu wiederholten Malen, so wird es den Bienen zur Gewohnheit und nach des Freiherrn von Ehrenfels Ansicht sollen sie dann ganze Stände zu ruiniren im Stande sein. Dieses sind die sogenannten Heerbienen der Alten. Auch glaubte man früher, man könne die Bienen absichtlich zu Raubbienen machen, weshalb auf gänzliche Vertilgung solcher Raubbienen, wie Coler berichtet, erkannt wurde; neuerer Zeit wird dagegen jenes fast allgemein in Abrede gestellt.

Ein Mal geschah es, daß ein starker Stock von meinen Bienen einen schwachen Vorschwarm, den ich in einem Bodenloche isolirt aufgestellt hatte, anfiel. Der letztere vertheidigte sich mehrere Tage. Da ich ihn indessen nicht überwintern wollte, so beschloß ich, das Ausrauben genau zu beobachten, und gestattete den Raubbienen verschiedene Eingänge, worauf der Widerstand der Beraubten nachließ. Nun verschloß ich die Eingänge wieder und verengte das Flugloch, worauf dieses wieder besetzt und die Vertheidigung erneuert wurde. Darüber gingen wieder ein Paar Tage hin. Endlich legte ich dem Stocke, der ein Ständer war, Keile unter, worauf die Räuber in großer Masse eindrangen. Nach ohngefähr einer Stunde stoben plötzlich alle im Stocke befindliche Bienen mit einer Hast, wie beim Schwärmen, aus demselben heraus und flogen auf und in den Raubstock, wo sie alle friedlich einzogen. Im beraubten Stocke war natürlich kein Tröpfchen Honig mehr, keine Brut, und auch die Königin war verschwunden. Da es bei diesem, vielleicht gar weisellosen, schwachen Vorschwarme einige Tage dauerte, ehe die Räuber Herr wurden, so möchte daraus der Schluß zu ziehen sein, daß ein guter Stock nicht so leicht zu überwältigen ist; aber Vorsicht ist allezeit nöthig.

Aus dem Geruchsinne der Bienen allein läßt sich auch noch

Digitized by Google

eine andere, merkwürdige Erscheinung in der Bienenwelt erklären; es sind dieses

die Spurbienen.

Daß die Bienen der Stöcke, welche schwärmen wollen, sehr häufig eine Wohnung für den ausziehenden Schwarm vorher aufsuchen, ist eine Erfahrung, die in der Gegend von Arnstadt kein intelligenter Bienenwirth bezweifelte, und die sich ebenso leicht aus dem Instincte der Bienen erklären, als durch die vielfachsten Beobachtungen und Erfahrungen nachweisen läßt. Solche an einem Orte oft zu Hunderten herumspürende Bienen heißt man Spurbienen. Zwar nennt Oken in der Nat.-Gesch. (S. 1038) eine solche Behauptung eine fabelhafte und sagt:

„Das wären schlechte Boten; denn der Schwarm setzt sich aufs Gerathewohl nieder, nicht aber, um auszuruhen und weiter zu gehen; denn läßt man ihn fünf bis sechs Stunden hängen, so findet man schon einen Anfang von Waben."

Auch Gundelach in der Naturgeschichte (S. 71) glaubt nicht daran, daß es Spurbienen gebe. Freilich das läßt sich nicht behaupten und beweisen, daß alle Stöcke, welche schwärmen wollen, erst vorher nach einem sichern Niederlassungsorte spürten, und überhaupt ist der Ausdruck: ein Stock sende Spurbienen aus, eigentlich gar nicht passend.

Nur so viel ist richtig, daß der Instinct die Bienen antreibt, bei Beginn der Schwärmzeit nach Orten zu spüren, wo sich ein Schwarm niederlassen kann, daß sich, finden sie einen solchen Behälter auf, immer mehr Bienen an und in demselben versammeln, ihn reinigen und ausputzen, und daß dann diese Bienen, — die man Spurbienen nennt, — den ausgezogenen Schwarm, wenn er nicht eingefangen wird, an jenen Ort hinführen, wo er in den aufgespürten hohlen Baum oder sonstigen Behälter einzieht.

Man dehnt den Instinct der Bienen gewiß nicht zu weit aus, wenn man ihnen zutrauet, daß sie einen Ort für ihr künftiges Unterkommen ausmitteln; denn daß sie nicht im Freien, ohne sich dem Untergange auszusetzen, den Herbst und Winter hindurch ausdauern können, liegt auf der Hand. Darum wäre es ein Mißgriff der Natur, wenn ein Schwarm auf das Gerathewohl auszöge und Tage, ja Wochen lang nach einer Wohnung suchen müßte; denn

Digitized by Google

dann wäre ja seine Existenz auf das Aeußerste gefährdet. Ist es ferner ausgemacht, daß, wenn man in großer Entfernung von Bienenständen Honig hinsetzt, erst einzelne, dann mehrere und zuletzt Schaaren von Bienen kommen, welche von den ersten Findern dahin geführt werden, so kann man auch daran nicht zweifeln, daß die Ausmittelung einer neuen Wohnung für einen Schwarm, nach erwachtem Schwärmtriebe, für die Bienen bei ihren Ausflügen ein ebenso leichtes, als naturgemäßes Geschäft sei. In diesem werden sie durch ihren feinen Geruch unterstützt, der die nach Tracht ausfliegenden Bienen ebenso gefährlich für schwache Stöcke, als geschickt macht, verlassene Wabenbaue, leer dastehende Bienenkörbe, oder sonstige Behältnisse, die sich zu ihrer Niederlassung eignen, zu finden. Ziehen doch da, wo Waldbienenzucht, wie in Rußland, Polen und anderen Ländern getrieben wird, glaubwürdigen Nachrichten zufolge, die Schwärme in solche vorhandene Wohnungen von selbst ein! Der Trieb, sich eine Wohnung zu verschaffen, ist für die Thiere, die einer solchen bedürfen, ein instinctgemäßer, und es ist daher nichts weniger als unwahrscheinlich, daß die Bienen, die, als Schwarm ausziehend, nur selten ein solches Unterkommen finden, sondern vielmehr zu Grunde gehen würden, von sogenannten Spurbienen an einen solchen, freilich nicht immer geeigneten Ort hingeführt werden, den jene vorher entdeckt haben.

Daß Spurbienen in dem von mir angedeuteten Sinne kein Phantasiegebilde sind, läßt sich aber auch erfahrungsmäßig auf das Bestimmteste nachweisen.

Zunächst mögen Erfahrungen Anderer sprechen, von denen ich nur die interessantesten hervorheben will.

Knight bemerkte, daß zwanzig bis dreißig Bienen täglich einige eine englische Meile von seinem Garten entfernte hohle Bäume besuchten und die ausgehöhlten Theile sorgfältig zu untersuchen schienen. Nach ohngefähr vierzehn Tagen zog ein großer Schwarm aus seinem Garten ab, beinahe in gerader Richtung nach jenen Bäumen, und ließ sich in einer Höhlung derselben nieder. Dr. Evans ließ einen mit Waben ausgebaueten Korb, dessen Bewohner gestorben waren, bis zum Frühjahre auf dem Stande stehen; dann bemerkte er, daß mehrere Bienen den Korb täglich besuchten, sich in demselben viel zu thun machten, vor Einbruch der Nacht ihn aber

Digitized by Google

wieder verließen. Bald darauf kam ein Schwarm geflogen und zog in den leeren Stock ein. Einen ähnlichen Fall erzählt Buttler; viele solche Fälle, wo Schwärme in unbevölkerte, mit Wachsgebäude versehene Körbe auf fremden Ständen einzogen, sind von Knauff beobachtet worden, der das Hinstellen solcher Körbe, weil sie Schwärme Anderer, die nicht auf ihrer Hut sind, anlocken, für eine Unredlichkeit erklärt und verboten wissen will. Oken ist sehr in Irrthum, wenn er meint, das erste Anlegen der Schwärme habe sofort den Zweck einer bleibenden Niederlassung; vielmehr urtheilen Warder und Knight weit richtiger, wenn sie dasselbe dem instinctartigen Triebe der Bienen, sich zunächst alle zu versammeln, zuschreiben; denn flögen sofort die ersten aus dem Stocke kommenden der neuen Wohnung zu, so würde der Schwarm auseinanderkommen und sich zerstreuen. Das Hauptmotiv, das sie zum baldigen Anlegen antreibt, ist das Bedürfniß der Ruhe, welches durch das Herumfliegen mit übermäßig angefüllter Honigblase veranlaßt wird. Christ, Knauff, Klopfleisch und Kürschner, Magerstedt, von Morlot und Andere mehr haben die Existenz von Spurbienen nachgewiesen. Magerstedt zeichnete solche Spurbienen und fand, daß sie am Abend auf die schwarmlustigen Stöcke zurückflogen, und dieselben Erfahrungen hat der Freiherr von Berlepsch gemacht.

Alljährlich habe ich (und mit mir viele Bienenwirthe) solche Spurbienen mehrere Wochen lang an Mauern, hohlen Bäumen, Häusern, Thürmen und leeren Bienenwohnungen wahrgenommen. Unerfahrene glaubten bisweilen, ein Schwarm habe sich daselbst angelegt, und kamen mit Körben herbeigeeilt, um ihn einzufangen; allein bald überzeugten sie sich eines Andern und schlichen still davon. Die Spurbienen, die sich oft auf hundert und mehr belaufen, verschwinden, sobald der Stock geschwärmt hat und der Schwarm eingefangen worden ist. In meinem Garten in Arnstadt stand auf der ihn begränzenden Stadtmauer ein zwei Stock hoher Pavillon, dessen Wände von Außen mit Bretern beschlagen, von Innen aber bemäntelt waren. In den Bretern befanden sich Astlöcher, die zu den hohlen Räumen zwischen den Balken führten, da diese nicht durch Fachwerk ausgefüllt waren. Jedes Jahr fanden sich nun an diesem Thurme Spurbienen ein und drangen sogar in das Innere

Digitized by Google

desselben, so daß ich jeden Sommer ein Paar hundert todte und lebende Bienen darin antraf. Wirklich hatte sich im ersten Jahre, wo ich das Haus nebst Garten erwarb, in der einen Wand jenes Pavillons ein durchgegangener Schwarm angesiedelt, der die Veranlassung wurde, daß ich mir Bienen anschaffte, und in dessen Besitz ich mich setzte, indem ich die Wand innen aufbrechen ließ; allein das Astloch, durch das er eingezogen war, ließ ich verkeilen und verschmieren. Es mögen nun aber bündigere Beweise folgen: Einer meiner Stöcke lag vor und wollte schwärmen. Ohngefähr zwanzig Schritte von ihm stand in einer Hütte ein mit wenigen leeren Waben versehener Korb, zum Einfangen eines Schwarmes bestimmt, und an demselben zeigten sich mehrere Tage hindurch Spurbienen. Von Tag zu Tag nahm ihre Zahl zu und an einem Vormittage gegen eilf Uhr kamen sie in solcher Anzahl, daß ich nach Hause gerufen wurde, weil man geglaubt hatte, ein Schwarm sei schon in den leeren Korb eingezogen. Zu Hause angelangt, verfügte ich mich mit meinem Diener zu dem Korbe, der mit Bestürzung versicherte, es seien jetzt nur noch wenige Bienen da, während vor einigen Minuten der Korb förmlich umschwärmt worden sei; indessen traf ich immer noch funfzig und mehr Bienen in und an dem Stocke an. Während ich dastehe und jenen anhöre, vernehme ich den Schwarmton vom Bienenstande her und mit einem Male stoben alle Bienen aus dem leeren Korbe heraus und von demselben hinweg, und nicht eine einzige war mehr an oder in dem Korbe zu erblicken. Der Bienenstock, welcher vorgelegen, hatte geschwärmt; ich fing den Schwarm absichtlich in einen andern Korb; an jenem mit etwas Waben versehenen Stock, den ich in der Hütte stehen ließ, ließen sich aber keine Spurbienen mehr sehen. Es hat mir später sehr leid gethan, daß ich den Schwarm eingefangen und nicht unter genauer Aufsicht ermittelt hatte, was mit ihm geworden sein würde, wenn ich ihn nicht eingefangen hätte.

Einen dem vorstehenden ganz ähnlichen Fall hat mir ein Arnstädter Bienenwirth mitgetheilt und einen noch merkwürdigeren habe ich von einem ebenfalls glaubwürdigen Augenzeugen gehört. An einer hohlen, im Absterben begriffenen Fichte lassen sich in einiger Höhe viele schwirrende Bienen sehen. Der Förster glaubt, es sei in jene ein Schwarm eingezogen, und läßt dieselbe ohngeachtet der

Digitized by Google

Warnung, daß jene Bienen blos die Vorläufer seien und der Schwarm erst nachkommen werde, fällen. Als der Baum eben zusammengebrochen ist, kömmt der Schwarm gezogen und — macht sich auf und davon.

Seit jener Zeit habe ich übrigens vielfach beobachtet, daß in Körben, in welchen schon Wachsbau gewesen, namentlich in solchen, in denen noch etwas Wabenbau war, sich Spurbienen einfanden, wenn ich jene an einen den Bienen zugänglichen Ort stellte. Bisweilen beißen sie sich da miteinander herum, woraus zu schließen ist, daß sie bisweilen aus verschiedenen Stöcken sind, reinigen aber den Stock, was man an dem Knittern darin hört, und kitten ihn sogar auf das Flugbret auf, kurz, sie bereiten ihn ganz zum Einzuge eines Schwarmes vor. Jeder, der vor Beginn der Schwarmzeit leere Körbe ins Freie stellt, kann sich hiervon überzeugen. Daß aber nur selten ein Schwarm in dieselben einzieht, kömmt daher, weil die Eigenthümer von Bienen ihre Stöcke zur Schwarmzeit hüten und die in taugliche Wohnungen eingefaßten Schwärme nicht nöthig haben, sich in eine andere Wohnung zu begeben.

Bei Arnstadt sind mir mehrere Linden bekannt, in denen wiederholt sich Bienen angesiedelt hatten. Ich habe dieselben viele Jahre beobachtet und gefunden, daß die darin angesiedelten Colonieen bisweilen im Winter eingegangen waren; aber oft noch in dem ersten oder in dem zweiten Jahre hatte wieder ein neuer Schwarm von derselben Höhlung Besitz genommen. Durch den Instinct der Bienen und den Trieb derselben, sich da niederzulassen, wo schon eine Colonie gelebt und vielleicht sogar Wabenbau hinterlassen hat, erklärt sich das Spüren der Bienen leicht und naturgemäß, ohne daß man ihnen Verstand zuzuschreiben braucht; denn nach Orten jener Art führt sie, selbst nach Jahren, ihr ungemein feiner Geruchsinn hin und vermittelt auf diese Weise, daß neue Colonieen daselbst ihr Unterkommen finden.

Es ist höchst sonderbar, wenn manche neuere Schriftsteller darum nicht an Spurbienen glauben wollen, weil, wie sie sagen, sich solche bei schwarmfähigen Stöcken nicht bemerken ließen. An diesen sind sie natürlich nicht wahrzunehmen, weil der Schwarm aus jenen herauszieht, nicht aber wieder hineinziehen will; vielmehr

Digitized by Google

sucht er eben eine neue Wohnung anderwärts. Sie spüren daher, oft sehr entfernt von dem Stande ihres Mutterstockes, an hohen Mauern, Thürmen und Bäumen herum, und werden vielfach gar nicht bemerkt. Aber auch die, welche man bemerkt, kann man nicht zeichnen, wenn sie sich an unzugänglichen Orten befinden. Dieß muß man bei denen thun, die sich an leeren Körben einfinden; denn Abends gehen sie zu ihren Stöcken zurück, wo man sie dann, sind sie gezeichnet, auch bei den schwarmfähigen Stöcken erblicken wird; am frühen Morgen sind sie wieder bei der aufgespürten Wohnung. Je näher der Zeitpunkt kömmt, wo der Schwarm ausziehen will, desto zahlreicher finden sie sich ein, und ist der Schwarm gefaßt, so verschwinden sie an dem Orte, wo sie sich vorher gezeigt hatten.

Wer diesen Winken folgt und Beobachtungen anstellt, der wird sich bald davon überzeugen, daß es Spurbienen gibt, und daß sich diese um so häufiger zeigen, je schwarmreicher das Jahr ist und je schwarmlustiger also die Bienen sind.

Nur Eins ist mir unerklärlich, nämlich daß sich fast alljährlich an bestimmten, noch dazu ungeeigneten Orten, wo kein Schwarm unterkommen kann, Spurbienen zeigen, die dann Wochen lang daran herumfliegen, sich in langen, oft handbreiten Streifen an Mauerspalten anlegen, in die Ritzen kriechen und etwas zu suchen scheinen. Dieß geschah in einem Zeitraume von länger als zwanzig Jahren an der Giebelmauer des Arnstädter Regierungsgebäudes, die nach dem Schloßthurme zu liegt, und geschieht wahrscheinlich noch jetzt. Es war gerade an der Seite, wo sich unser Audienzzimmer befand, und ich nahm jene Erscheinung jedes Jahr wahr. Erst glaubte ich, es habe sich an dem Gebäude eine Nachschwarmkönigin verloren und der Schwarm habe sich theilweise daselbst angelegt; aber da die Erscheinung alle Jahre wiederkehrte, so zeigte sich meine Vermuthung als unrichtig, und weil der Ort sehr hoch war, so konnte ich keine nähere Untersuchung anstellen; ein Schwarm hat sich aber nie daselbst angesiedelt.

b) Vom Gesichte der Bienen.

Daß die Bienen vollkommene Augen haben, hat schon Swammerdam bewiesen; sie bestehen in zwei Haupt- und drei Nebenaugen. Gleichwohl ist man aber über das Gesicht der Bienen noch

Digitized by Google

keineswegs im Reinen. Manche, wie Klopfleisch und Kürschner, schreiben ihnen ein sehr scharfes, Andere, wie Lucas, ein schwaches Gesicht zu. So viel ist gewiß und wird auch von jenen zugegeben, daß die Bienen in der Dämmerung nicht gut sehen können und daß sie in der Nacht, so wie bei dem im Innern eines Bienenstockes herrschenden Dunkel ihre Geschäfte, namentlich den Wabenbau, nicht mit Hülfe der Augen, sondern mit der der feinen Fühler verrichten. „Für die Dämmerung", sagt Dr. Barth (B.-Z. S. 12) mit Recht, „hat die Biene gar kein Auge", und Gundelach sah, daß die Bienen die Fühler sogar an die bei Tage gebaueten Zellen anlegten. Zwei Wahrnehmungen widersprechen sich gewissermaaßen, nämlich die, daß sich die in großen Massen vorspielenden Bienen fast nie stoßen, und die, daß heimkehrende Bienen, wenn man den Stock nur um ein Paar Zoll verrückt, ihr Flugloch nie sogleich wiederfinden, sondern an andern Stellen, wo sich dasselbe nicht befindet, eindringen wollen. Dieses von Makenzie und Dr. Evans für die Schwäche des Gesichts zur Sprache gebrachte Bedenken sucht Dr. Bevan dadurch zu heben, daß er auf die Beobachtung des Dr. Derham verweiset, welcher gefunden habe, daß die Hornhaut und die Sehnerven, da sie immer in einer und derselben Entfernung seien, nur entfernte, nicht aber sehr nahe Gegenstände zu sehen vermöchten. Hierbei gestatte ich mir, folgende Stelle aus Dr. Bevan's Schrift zu entlehnen. „Man wird", sagt Derham, „bei genauer Untersuchung finden, daß dieser Augapfel, dieser scheinbar einfache, kleine Fleck, dennoch im Grunde ein Gegenstand von complicirtem Mechanismus, ein aus mehreren Tausend sechseckigen Linsen bestehendes, sonderbares Gitterwerk bildet, und da jede dieser Linsen ihren besondern Sehnerven hat, auch jede derselben als ein besonderes Auge betrachtet werden kann. Leuwenhoek brachte mittelst einer eigenen Vorrichtung ein solches Auge zwischen sein Mikroskop und einen 299 Fuß davon entfernten Kirchthurm und sah durch jede dieser Linsen, wenn gleich jede nicht größer als eine Nadelspitze war, den Kirchthurm deutlich und zwar umgekehrt. Indessen sieht das Insect ohne Zweifel nur einen einzelnen Gegenstand und zwar in aufrechter Stellung. Vermöge der hemisphärischen Gestaltung dieser Linsen ist die Biene im Stande, jedes Ding genau in jeder Richtung ununterbrochen und ohne Mühe zu sehen."

Digitized by Google

„Die Augen aller Insecten", fährt Dr. Ewan fort, sind unbeweglich und haben weder eine Regenbogenhaut, noch einen Augapfel und Augenlider zur Bedeckung der Augen. Dieser scheinbare Mangel wird aber auf mancherlei Weise reichlich ersetzt; in dem vorliegenden Falle geschieht es vermittelst des zusammengesetzten Baues der Organe. Reaumur stellte einen dem so eben angeführten Leuwenhoek'schen ähnlichen Versuch an und zwar mit gleichem Erfolg. Hooke berechnet die Anzahl der Linsen in dem Auge einer Breme beinahe auf 7000; Leuwenhoek fand in dem einer Wasserjungfer mehr als 12,000, und in dem Auge eines Schmetterlings zählte man mehr als 17,000. Die Linsen sind in dem Auge des Käfers am Zahlreichsten und so klein, daß man sie kaum mit einem gewöhnlichen Mikroskop erkennen kann.

Auch Zenker bemerkt, daß die beiden großen Augen aus fast unzähligen fein zugespitzten, sechsseitigen Pyramiden zusammengesetzt seien; über die Construction der drei kleinen Nebenaugen spricht er sich nicht aus. Dr. Bevan bemerkt unter Bezugnahme auf die von Swammerdam, Reaumur und Hooke gemachten Versuche, daß die Bienen außer den beiden sogenannten großen Augen noch andere zum Sehen bestimmte Organe, nämlich drei Nebenaugen, hätten. Verdeckte man die großen Augen mit weichem Pech, ließ aber die drei Nebenaugen offen, so kroch das Insect in einem Glase herum, ohne sich zu stoßen. Bedeckte man die großen und die kleinen Augen, so konnte es gar nicht sehen. Als Reaumur blos die beiden großen Augen der Bienen verdeckt hatte, nicht aber die Nebenaugen, flogen sie senkrecht aufwärts, wie geblendete Krähen. Dagegen behauptet Dr. Barth in der B.-Z. v. 1851. S. 12 u. 13, daß die beiden großen oder Seitenaugen gar keine Augen seien. Derselbe sagt S. 2 der angeführten Zeitung: „Oben am mittlern Gesichtstheil sind die drei Augen. Wenn der Abschnitt frisch gemacht ist und man hält ihn gegen das Licht, so glänzt in ihm in den drei Oeffnungen eine durchsichtige Membran, allein so lebhaft, als wären drei kleine Diamanten eingesetzt, ein Beweis, daß nicht eine einfache durchsichtige Haut die Oeffnungen überspannt, gleich der Hornhaut eines Thierauges, sondern daß sie, da sie bedeutend das Licht bricht, in der Mitte dicker sein muß, als am Rande; sie ist, was man bei guter Vergrößerung auch sieht, eine Linse; mit

Digitized by Google

andern Worten: die Krystalllinse des Bienenauges ist vorn an der Außenseite des Auges."

Noch eine Stelle aus Gundelach's N.-G. finde hier Platz: „Bei den Säugethieren und Vögeln" — sagt er S. 6 — „findet sich zwischen der weißen Haut und der Aderhaut, bis da, wo sie an die durchsichtige Hornhaut gränzen, ein schwarzes Pigment, welches dazu dient, die Lichtstrahlen, welche auf die weiße Haut fallen, nicht durchzulassen, damit es im Innern des Auges möglichst dunkel bleibe, und so die Lichtstrahlen, welche durch die Hornhaut und die Pupille gehen, von der Linse concentrirt und von der Netzhaut aufgefangen werden, daselbst ein rein umgränzendes Bild geben. Bei den Bienen aber findet man, daß das schwarze Pigment unter der ganzen Augenhaut herläuft und keine Oeffnung da ist, durch welche das Licht, wie bei dem Menschen, vollkommen klar durchgelassen wird. Ich vermuthe, daß diese Einrichtung der Augen deshalb nöthig ist, weil dieselben sonst den schnellen Wechsel der Finsterniß und des Sonnenlichts nicht würden ertragen können; denn die Bienen sind oft Tage lang in dem ganz finstern Stocke und kommen, wenn sie ausfliegen, oft gleich in den hellsten Sonnenschein. Das schwarze Pigment unter ihrer Hornhaut dient ihnen deshalb wahrscheinlich ebenso zum Schutze gegen das Sonnenlicht, wie wir uns schwarzer Gläser bedienen, um in die Sonne sehen zu können. Freilich muß der schwarze Ueberzug den Bienen in der Dämmerung das Sehen erschweren; aber es ist auch ausgemacht, daß ihr Gesicht in der Dämmerung äußerst schwach ist."

Das Letztere läßt sich nicht bezweifeln und wird dadurch bewiesen, daß, wenn man Bienen des Abends, wo das menschliche Auge den Stock und selbst das Flugloch noch auf einige Schritte weit erkennt, zum Abfliegen nöthiget, dieselben lange herumschwärmen und den Stock nicht leicht wiederfinden. Daß sie aber am Tage gut sehen, das folgt schon daraus, daß sie selbst kleineren Gegenständen, die ihren Flug hemmen, auszuweichen wissen, und daß sie Veränderungen, die man am Aeußern des Stockes anbringt, sogleich bemerken.

c) Vom Gehör der Bienen.

Linné und Bonnet glaubten nicht, daß die Insecten Gehörwerkzeuge besäßen, und es sind auch solche bei den Bienen noch

Digitized by Google

nicht aufgefunden worden. Neuere Physiologen, unter andern Perty, behaupten, daß jene in den Fühlern, zunächst den Wurzeln derselben, lägen. Auch schon ältere Naturforscher waren der Ansicht, die Fühler verträten bei den Bienen die Stelle der Gehörorgane, und auch Gundelach vermuthet dieses. Wie dem aber auch sei, so viel ist gewiß, daß die Bienen gut hören. Dieses läßt sich auf das Bestimmteste nachweisen, obgleich gar manche Gründe, die man dafür anführt, sehr schwach sind; so z. E., daß das Donnern und Schießen starken Eindruck auf sie übe. Dieser entsteht bei dem Schießen unter einen Schwarm durch den Luftdruck, und der Donner allein genirt sie gar nicht, sondern darum, weil die Sonne durch die Wolken verhüllt wird, oder weil es regnet, kehren sie schaarenweise nach Hause zurück. Ein fernerer, von Bonnet und Huber angeführter Grund, daß die Stimme der Königin einen magischen Eindruck auf die Bienen übe, bedarf erst selbst noch des Beweises. Sehr richtig bemerken Klopfleisch und Kürschner, so wie Gundelach, daß der beste Beweis für das Gehör der Bienen der ist, daß sie wechselseitig so leicht und schnell ihre Sprachzeichen verstehen, und dieß führt mich auf die sogenannte Bienensprache, obgleich dieser Ausdruck natürlich nicht streng genommen werden darf. Die Töne, welche die Bienen von sich geben, sind sehr verschiedener Art, lassen sich aber nur schwer beschreiben. Desto leichter aber ist es, sie zu vernehmen und sich davon zu überzeugen.

Fängt man einen Schwarm ein und schüttet die Bienen vor den Korb, in welchen sie einziehen sollen, so wird man sehen, daß, sobald die Königin eingelaufen ist, Anfangs bei den wenigen sie umgebenden Bienen, dann aber in immer größerer Verbreitung ein durch das Schlagen mit den Flügeln hervorgebrachtes Gesummse entsteht, worauf die Bienen schaarenweise in den Stock einziehen. Dasselbe ist der Fall, wenn man gegen Abend das Untersetzbret eines Stockes wegnimmt, auf welchem sich Bienen befinden, und dasselbe neben den Stock legt. Die Bienen laufen dann lange herum, ehe sie den Stock und das Flugloch finden. Hat es aber erst eine Biene gefunden, so hebt sie ihren Leib in die Höhe und erregt durch das Schlagen mit ihren Flügeln einen hellsummenden Ton, worauf ihr die übrigen, von ihr noch entfernten unter gleichem

Digitized by Google

Gebahren folgen. Bei starker Abenddämmerung legte ich im April und Mai, wo die Stöcke noch nicht vorlagen, wohl aber die Flugl öcher besetzt waren, 1—3 Zoll von diesen entfernt, kleine Scherben oder auch Baumblätter, mit einigen Tropfen Honig versehen, hin, und es dauerte nicht lange, so kam eine Biene herausgewandert, genoß von dem Honig, ging an das Flugloch und erhob mit den Flügeln jenes freudige Gesumme, worauf immer mehr Bienen herbeikamen und den Honig einsaugten. Ganz ebenso machen es zurückkehrende einzelne Bienen, wenn sie eine gute Honigquelle, z. E. in vor den Stand hingestellten Honiggefäßen, oder am frühen Morgen im Honigthau u. dergl., entdeckt haben. Auf der Stelle wird es rege und lebendig im Stocke und immer mehr Bienen fliegen aus, um von der entdeckten guten Ernte zu profitiren.

Ferner: Füttert man Bienen, indem man ihnen einen Teller mit Honig untersetzt, so lassen die zu demselben herablaufenden Bienen kurz abgestoßene, hell klingende Töne hören, die wieder anders klingen, als das oben beschriebene Summen, und mehr mit dem Tüten der Königinnen Aehnlichkeit haben. Ganz ähnliche, aber stärkere Töne geben die Bienen von sich, wenn Räuberei entstanden ist und am Flugloche ein Gedränge entsteht, so daß einzelne Bienen gedrückt werden, ohne daß der Druck schnell tödtend ist; denn dann ist es natürlich mit allen Tönen aus. Dieß kann man am Besten beim Untersetzen bemerken. Wird da eine Biene plötzlich ganz zerquetscht, so bleiben die andern Bienen ruhig; kömmt sie aber nur mit dem Ende des Leibes zwischen die Strohkränze oder Kästen, so gibt sie einen hellen Ton von sich, worauf die Bienen aus dem Stocke wüthend herausstürmen und die Anwesenden anfallen. Huber und auch Dr. Evan glauben, daß die Wuth der Bienen, wenn eine ihrer Mitbürgerinnen zerquetscht wird, durch ihren feinen Geruch veranlaßt werde, indem dieser das Gift wittere und ihren Zorn errege; und überhaupt ist die Ansicht, daß die Bienen durch den Giftgeruch zum Stechen veranlaßt würden, ziemlich verbreitet, daher auch Christ räth, sofort zu retiriren, wenn man einen Stich erhalten habe, weil man sonst vermöge des sich verbreitenden Giftgeruches mehrere erhalten werde. Nach dem oben Bemerkten und meinen sonstigen Erfahrungen kann ich jener Ansicht nicht beipflichten und glaube, daß sie auf Täuschung beruhet. Bei gar mancher

Digitized by Google

Gelegenheit, wo ich Operationen mit den Bienen vornahm und mitten darin war, so daß ich gar nicht retiriren konnte, habe ich einen Stich erhalten, ohne daß mehrere nachfolgten. Dagegen sind an manchen Tagen, namentlich bei guter Honigtracht und heißem Wetter, die Bienen sehr stechlustig und man muß retiriren, auch ohne daß man einen Stich erhalten hat, weil man Gefahr läuft, ohne allen Giftgeruch mehrere zu bekommen. Ich glaube daher, daß man das, was auf Rechnung der bisweiligen Stechlust zu schreiben ist, dem Giftgeruche zugeschrieben hat.

Die Töne der Bienen dienen ihnen also gewissermaaßen zur Mittheilung und vermitteln, daß sie das, was sie durch die andern Sinne nicht wahrnehmen können, durch ihr Gehör erfahren.

d) Vom Geschmackssinn der Bienen.

Daß ihnen dieser nicht abgeht, darin ist man einverstanden; auch ist die Zunge der Bienen ein so ausgebildetes Organ, daß sie schon allein einen starken Beweis für obige Behauptung abgibt. Ich habe darüber aber auch verschiedene Versuche angestellt. Etwas säuerlichen Honig verschmähen die Bienen nicht und er schadet ihnen auch nicht, wie schon ältere Bienenwirthe, z. E. Christ, bemerkt haben. Ebenso wenig verschmähen sie leider mit Arsenik vergifteten Honig, der Convulsionen hervorruft, an denen sie sterben. Vergiftet man Honig mit weißer Nießwurz, so nehmen sie ihn nur dann an, wenn sehr wenig darunter ist; außerdem lassen sie ihn stehen, was jedenfalls von der Bitterkeit des Geschmackes herkömmt. Sie wissen salzige Theile aufzufinden, was ebenfalls für das Dasein des Geschmackssinnes spricht. Für so überaus fein, wie er hin und wieder erklärt wird, möchte ich denselben aber nach dem oben Gesagten nicht halten; denn die meisten Süßigkeiten, z. E. Zucker, Syrup u. dgl., tragen sie ein.

Durch den Geschmackssinn wird auch noch ein anderer Zweck erreicht. Kommen nämlich mit Honig beladene Bienen nach Hause, so füttern sie nach Gundelach's Beobachtung sogleich die ihnen zunächst in den Weg kommenden Bienen mit Honig, um denselben bald los zu werden und wieder von Neuem fortfliegen zu können. Dadurch werden die gefütterten Bienen munter und zum Fliegen gereizt, es wird regeres Leben im Stocke und andere Bienen folgen

Digitized by Google

jenen, die sich ihres Honigs entlediget haben, zur aufgefundenen Honigquelle.

c) Vom Gefühlsinne der Bienen.

Während das Gefühl eigentlich der allgemeinste Sinn im thierischen Körper ist und seine Organe die durch den ganzen Körper verbreiteten Nerven sind, haben die meisten Insecten, namentlich unsere Bienen, noch ein eigenes Organ, das für äußere Eindrücke äußerst empfänglich und für ihre feinen Arbeiten, namentlich im Dunkeln, jedenfalls unentbehrlich ist, nämlich die Fühler. Von diesen ist schon oben unter lit. a. die Rede gewesen, wohin ich hiermit verweise; daß ihnen die Fühler namentlich zur Erkennung der Temperatur der äußern Luft dienen, ist ebenfalls schon gesagt worden. Ferner ist es jedenfalls der Gefühlssinn, mittelst dessen sie das Geschlecht schon in der Made, welche sie bedeckeln, erkennen, und zwar wahrscheinlich durch die sich ihnen kund gebende Größe und Stärke derselben; denn es ist schon oben bemerkt worden, daß sie Bienenbrut in Drohnenzellen mit flachen, Drohnenbrut in Bienenzellen aber mit gewölbten Deckeln versehen. Fabel dagegen ist es, wenn von Morlot sagt, daß die Bienen durch die Fühlhörner sich gegenseitig die Eindrücke von Furcht und Freude mittheilten, indem sie sich damit kreuzweise berührten.

Ich muß nun noch Einiges

4.

über das Gedächtniß

der Bienen sagen. Daß ihnen dieses nicht abzusprechen ist, darin sind die meisten Schriftsteller einverstanden, unter denen ich nur Huber, Kirby und Spence, von Morlot, Kirsten, Klopfleisch u. Kürschner und Gundelach nennen will. Huber beruft sich auf den Versuch, daß im Herbste Honig in ein Fenster gestellt worden sei, zu dem die Bienen haufenweise gekommen wären. Nach entferntem Honig wurde das Fenster und zwar den ganzen Winter hindurch durch einen Laden verschlossen gehalten; als dieser jedoch im Frühjahr geöffnet wurde, kamen die Bienen wieder, obgleich kein Honig mehr hingestellt war. Der Geruchsinn konnte die Bienen mithin hier nicht leiten. „Die kleine Biene", sagt Gundelach, „erinnert sich nach sechs Wochen noch ihres früheren Stan-

Digitized by Google

des", und ich füge hinzu: sogar nach Verlauf von drei Monaten. Sehr mit Unrecht behaupten verschiedene Schriftsteller, daß, wenn die Bienen drei Monate lang im Winter eingestellt worden seien, sie ihren alten Standort vergessen hätten, und man sie an einem andern Orte aufstellen könnte, ohne daß sie an den früheren zurückkehrten. Im Jahre 1841 verlegte ich meinen Bienenstand von einem Garten, wo ein Bienenhäuschen stand und stehen blieb, in welchem ich meine Stöcke stehen gehabt hatte, in den daneben liegenden Garten, in welchem ich mir ein neues Bienenhaus hatte bauen lassen. Meine Bienenstöcke hatte ich in einem verschlossenen, mit Laden versehenen Gartenhause beinahe vier Monate eingestellt und keine Biene hatte das Tageslicht erblickt, geschweige fliegen können. Gleichwohl fanden sich beim Ausstellen der Stöcke in das neue Haus mehrere Tausend Bienen bei und an dem alten Häuschen ein und gingen größtentheils verloren, indem sie gegen Abend erstarrten und umkamen. Daß dieses Zurückkehren auf den alten Stand von Andern nicht bemerkt worden ist, mag vielleicht darin seinen Grund haben, weil bei einem Wechsel des Standes das frühere Bienenhaus gewöhnlich weggerissen wird und die dahin zurückkehrenden Bienen keinen Gegenstand finden, an welchem sie sich versammeln und, so zu sagen, concentriren können. Die Bienen haben auch, ich möchte sagen, Ortssinn. An einen neuen Standort verstellt, suchen sie sich diesen dadurch einzuprägen, daß sie häufiger vorspielen, zuerst in engern, dann in weiteren Kreisen vor ihrem Stocke herumfliegen und sich dann in die Luft erheben. War indessen ihr früherer Standort in der Nähe, so fliegen viele auf denselben zurück. Auch auf dem gewohnten Stande verirren sich gar manche von ihnen in fremde Stöcke, ja sogar auf nachbarliche Stände. Dieß beweisen evident die leicht kenntlichen italienischen Bienen, wie mir Herr von Berlepsch erst diesen Sommer selbst gezeigt hat. Eine andere Frage ist die: wie weit Bienen verstellt werden müssen, wenn sie nicht auf ihren früheren Stand zurückkehren sollen. Die Beantwortung derselben hängt davon ab, wie weit der Flugkreis der Bienen sich erstrecke, wovon erst weiter unten die Rede sein wird.

Für ein Gedächtniß der Bienen spricht auch der Umstand, daß, wenn man sie mehrmals gefüttert hat, namentlich oben in einem

Digitized by Google

leeren Aufsatze, den man mit einem Deckel verschlossen hat, sie nach Verlauf von mehreren Tagen sofort lebendig werden und in den Aufsatz laufen, sobald man an dem Stocke herum handirt. Hebt man dann den Deckel in die Höhe, so sind schon viele Bienen in dem leeren Aufsatze.

Daß sie ihnen angethane Verletzungen lange merken sollten, dafür spricht meine Erfahrung nicht. Durch unvorsichtiges Untersetzen wurden einmal bei mir viele Bienen zerquetscht und die Bewohner des Stockes geriethen in eine solche Wuth, daß man nicht dreißig bis vierzig Schritte von ihrem Stande entfernt sich blicken lassen durfte; allein schon am andern Tage wurden sie ruhig und am dritten hatten sie die ihnen widerfahrene Unbill ganz vergessen.

Gleiche Erfahrung machte ich in einem andern Falle. Ende März bis in den April hinein mußte ich wegen Krankheit die Stube hüten und ließ meine Ständer mittelst kleiner Näpfchen, die mit Honig gefüllt und ihnen untergesetzt wurden, durch meinen Diener füttern. Derselbe meldete mir, es gehe Alles ganz gut; gleichwohl aber befremdete es mich, daß er in der Abenddämmerung mehrere Male Bienen, die sich an ihm befanden, mit in die Stube brachte. Nachdem ich hergestellt war, ging ich in der Mittagsstunde einmal hinunter zu den Bienen, wurde aber von diesen in ziemlicher Entfernung angefallen. Ich ahnete nun schon, daß mein Diener, aller Belehrung ungeachtet, sich ungeschickt benommen habe, versah mich mit der Bienenkappe und untersuchte die Sache näher. Dabei stürzten aber aus den meisten Stöcken eine Menge Bienen wüthend auf mich los, und ich habe die Bienen noch nie wieder so böse gesehen. Ich hob mehrere Stöcke in die Höhe und sah nun, daß die Ränder der Näpfchen in die Wachstafeln eingeschnitten und viele Bienen zerquetscht hatten. Von einem Verkürzen der Waben unten mittelst Ausschneidens konnte bei der Wuth der Bienen nicht die Rede sein und gefüttert mußten sie noch werden. Ich ließ mir daher auf der Stelle einen unten gekrümmten blechernen Trichter machen, legte unter die Bodenbreter der Stöcke vorn kleine Keile, daß sie unmerklich nach Hinten sich neigten, steckte gegen Abend die Mündung des Trichters einen bis zwei Zoll weit durch das Flugloch in jeden Stock und goß oben eine kleine Quantität Honig hinein, der nun auf das Bodenbret in dem Stock lief. Nachdem ich

Digitized by Google

die so sehr erzürnten Bienen zwei Abende auf die angegebene Weise gefüttert hatte, waren sie wieder so fromm, wie vorher.

Daß die Bienen ihren Wärter kennen lernen sollten, möchte ich bezweifeln; aber so viel ist richtig, daß, wenn man sich viel mit ihnen beschäftiget, sie weit weniger stechen, als solche Bienen, in deren Nähe keine Menschen kommen. Daß der, welcher seine Bienen selbst wartet, selten gestochen wird, mag daher kommen, weil er ruhig und ohne Furcht ist. Mir sind bisweilen Bienen, die zornig vor meinem Gesichte herumschwirrten, auf dasselbe geflogen und haben doch nicht gestochen. Daß sie manche Personen nicht leiden könnten, wird mehrseitig behauptet; ich habe aber darüber keine sichere Erfahrung; denn daß Furchtsame, die beim Summen einer Biene rechts und links sich drehen, um sich schlagen oder davon laufen, öfters einen Stich bekommen, beruhet auf guten, jedoch ganz andern Gründen.

5.

Von der Muskelkraft der Bienen.

Bekannt ist, daß beim Beginne des Baues in einem Stocke die Bienen oben in einem Klumpen sich ansetzen und eine Menge Ketten bilden, wo eine Biene an der andern hängt. Auf ähnliche Weise verhält es sich bei dem Schwärmen. Daher sagt schon Christ im §. 73 seiner Magazinbienenzucht: „Das Anhängen der Bienen in Klumpen ist merkwürdig und verdiente eine nähere Untersuchung, wie die zu oberst hängenden Bienen, die sich manchmal an einem dünnen Aestchen angehängt, eine für ihren kleinen Körper so erstaunliche Last tragen können, ohne ihre Glieder zu zerreißen. An den zwei Vorderfüßen etlicher Hundert Bienen, womit sich die obersten anklammern, hängt bisweilen ein Gewicht von 20,000 Bienen und eine einzige Biene hält mit ihren zwei vordersten Häckchen eine Last, die mehr als hundertmal schwerer ist, als sie selbst. Ein Mensch, anderthalb Centner schwer, hat zu thun, zwei Centner zu tragen. Es muß viele Elasticität dabei sein."

Aehnliche Betrachtungen stellt Dr. Barth in der B.-Z. vom Jahre 1851 (S. 2) an und bemerkt gewiß sehr richtig, daß jene wunderbare Erscheinung in der unendlichen, kaum begreiflichen Sehnenkraft und Zähigkeit der Muskeln der Bienen, namentlich in der

Digitized by Google

Muskelkraft ihrer Füße zu suchen sei. Auch Zenker sagt, daß die Füße und Flügel der Bienen mit einem ganz ausgezeichneten Muskelapparate versehen seien, und Dr. Bevan ist derselben Ansicht, indem er auf die große Kraft hinweiset, welche die Biene beim Gebrauche ihrer Kinnbacken und des Stachels an den Tag legt.

6.

Von dem Stechapparate der Bienen.

Den Stechapparat der Bienen findet man in den meisten Schriften über die Naturgeschichte der Bienen und die Bienenzucht beschrieben. Fast wörtlich stimmt die Beschreibung desselben bei Bevan S. 264 und von Morlot S. 91 überein, weil beide aus Huber's Schriften geschöpft haben. Die Stechorgane sind ferner beschrieben bei Gundelach in der Nat.-Gesch. S. 12 und von Zenker S. 17. Meinem Vorsatze getreu, lasse ich mich auf eine anatomische Betrachtung nicht weiter ein und bemerke nur, daß Gundelach und Zenker die Giftblase genauer beschreiben, als Bevan und von Morlot, und daß sie, wenn die Zeichnung bei Zenker richtig ist, mit dem Bläschen, das bei der Königin in den Legekanal mündet, gar keine Aehnlichkeit hat. Das Gift der Arbeitsbienen ist klar, wie Wasser. Von der Richtigkeit dieser letztern Behauptung kann man sich überzeugen, wenn man nach einem erhaltenen Stich die Wunde ausdrückt, indem dann ein kleines wasserhelles Tröpfchen hervortritt. Das sofortige Ausdrücken des Giftes aus der Wunde ist das beste Mittel, den Schmerz zu lindern und der Geschwulst vorzubeugen.

Einige Male habe ich den Fall erlebt, daß Bienen sich auf meine Hand setzten und anfingen, zu stechen, sich aber eines Andern besannen. Ich empfand einen leisen flüchtigen Schmerz, der auch einige Minuten dauert, und sich dann verlor. Die Bienen waren etwas erzürnt, flogen aber nach dem Versuche, zu stechen, wieder ab. Es war ein leises Brennen, was ich empfand, und es mußte daher eine Giftabsonderung stattgefunden haben, aber nur eine höchst geringe. Der Stachel drang durchaus nicht in das Fleisch.

Zenker sagt, die Bienen stächen nie ungereizt. Das ist unrichtig, denn bei heißem, honigreichen Wetter sind sie bisweilen sehr stechlustig. Namentlich soll dieses dann der Fall sein, wenn

Digitized by Google

der Buchweizen stark honiget. Es ist daher Kritz, Kirsten u. A. nur beizupflichten, wenn sie behaupten, daß die stärkste Giftabsonderung bei den Bienen während der besten Honigtracht stattfinde, was auch schon daraus folgt, daß ein Stich dann weit mehr schmerzet, als zu einer Zeit, wo wenig Honig gesammelt wird. Die Behauptung Zenker's muß daher dahin beschränkt werden, daß die Bienen, die auf Nahrung ausfliegen und von ihrer Ansiedlung entfernt sind, ungereizt nicht stechen, was schon von Hunter bemerkt worden ist. Wie viele Bienen werden gestört und sogar verletzt, wenn blühende Esparsette gehauen wird! Und dennoch stechen sie da nicht. Ich bin durch blühenden Sommerraps gegangen, wo gleichsam eine Wolke von Bienen mich umgab, und keiner fiel es ein, zu stechen. Ferner behauptet man ziemlich allgemein, daß, wenn die Bienen sich stechen, der Stachel nicht stecken bleibe, indem sie ihn zurückzuziehen vermöchten, weil der Körper einer Biene nicht so dicht sei und nicht so viel Widerstand leiste, als das Fleisch der Menschen oder Thiere. Dagegen hat Christ schon Fälle beobachtet, wo es den Bienen nicht möglich gewesen ist, ihren Stachel aus andern Bienen wiederherauszubringen, und mir sind ebenfalls mehrere solcher Fälle vorgekommen. Es läßt sich daher jene Behauptung nicht so unbedingt und allgemein aufstellen, wie es geschieht; eine genauere Beobachtung unseres Insectes lehrt aber auch, daß die Natur die Bienen nicht schlechthin zu ihrer Vertheidigung auf den Gebrauch des Stachels hingewiesen hat; vielmehr hat sie ihnen auch Beißwerkzeuge (die Kiefer) verliehen, und sowohl bei Bekämpfung der Näscher, als bei Vertreibung der Drohnen bedienen sich die Bienen derselben vorzugsweise. Dabei sind sie, wie man deutlich wahrnehmen kann, von ihrem Instincte angewiesen, fremden Bienen die Flügel an den Wurzeln zu verrenken, ebenso den Drohnen, und man sieht die letztern oft zu Hunderten vor dem Stande herumkriechen, indem sie versuchen, aufzufliegen, was ihnen aber, in Folge jener Beschädigung, nicht gelingt. Auf diese Weise entledigen sie sich auch meistentheils der Raubbienen, es sei denn, daß der Kampf hartnäckig werde, wo dann auch der Stachel gebraucht wird. Fallen mehrere Bienen über eine fremde Biene her, so bemerkt man oft, daß die eine weit zorniger ist, als die andere, und fortwährend zu stechen sucht, während es den andern nicht einfällt.

Digitized by Google

Merkwürdig ist es, daß unsere nützliche Biene, in Folge der an ihrem Stachel befindlichen Widerhaken, oft ihr Leben einbüßet, wenn sie gestochen hat, während dieß bei den Hummeln und Wespen nicht der Fall ist. Doch wer will die Weisheit des Schöpfers ergründen?

Auch über die Beschaffenheit des Giftes der Bienen ist man noch nicht einig. Daß er dem mit Lackmus getränkten Papier eine rothe Farbe gibt, darin ist man einverstanden. Christ sagt, er sei eine concentrirte Säure. Bevan und von Morlot beziehen sich blos auf den Abbé Fontana, der aus jener Färbung den Schluß zog, daß Säure, wiewohl in einem sehr geringen Verhältnisse, in demselben enthalten sei. Zenker sagt, das Bienengift sei flüchtig, reagire aber weder alkalisch, noch sauer. Auch Gundelach war früher der Ansicht Oken's, daß es keine Säure sei, hat sich aber (s. dessen Nachtrag S. 6 ff.) später vom Gegentheile überzeugt und spricht seine Ansicht dahin aus, daß die flüchtige Säure des Giftes als das auflösende Mittel des nicht flüchtigen Theils des Giftes zu betrachten, in letzterem aber die Ursache der Geschwulst und des vorübergehenden Schmerzes zu suchen sei. Dr. Will in Froriep's Notizen Nr. 156. 1848 (vgl. Bienenzeitung vom Jahre 1849 Nr. 4) behauptet dagegen, daß die Ameisensäure der eigentlich wirksame Giftstoff sei, nicht der fettige, sehr bittere Rückstand.

Welche Ansicht vor der andern den Vorzug verdient, das zu beurtheilen, bleibe den Naturforschern überlassen.

Das Gift wirkt schnell und bei Bienen sofort tödtlich. Wird eine solche gestochen, so spreizt sie die Flügel auseinander und ist auf der Stelle todt. Daß Thiere todtgestochen worden sind, wenn sie viele Stiche bekamen, ist bekannt. Ein Nachbar von mir wurde von sechs bis acht Bienen gestochen und sein Arzt sagte mir, daß er einen Nervenschlag gefürchtet habe; ein Anderer bekam in meiner Gegenwart in das Gesicht und auf den Schädel, der unbehaart war, dreißig bis vierzig Stiche und es genirte ihn nicht. Ein Gleiches war der Fall bei einem Diener von mir, der ein halbes Dutzend Stiche gar nicht achtete. Ein Freund von mir bekömmt nach jedem Stiche die Nesselsucht. Eine besondere, aber wahre Erscheinung ist die, daß, wenn man erst häufiger gestochen

Digitized by Google

ist, die Geschwulst nicht mehr so bedeutend wird, wie früher. Das hat vielleicht auf die Meinung geführt, daß die Geschwulst vom Erschrecken herrühre, was aber nicht der Fall ist. Bekannt ist, daß sich der menschliche Körper sogar an Gift gewöhnen kann; sollte daher hieraus jene Erscheinung sich erklären lassen? — Ich wage hierüber nicht zu urtheilen.

Gestatten Sie mir, geehrte Freunde, hier einen Ruhepunkt; denn ich habe noch gar Vieles über die Bienen und ihren Haushalt zu bemerken. Leben Sie wohl!

Digitized by Google

Neunter Brief.

Fortsetzung des vorigen über die Arbeitsbienen, insbesondere von den Geschäften derselben.

Fast alle Schriftsteller über Bienen verbreiten sich über den allerdings so merkwürdigen Haushalt dieses nützlichen Insectes umständlich, und er verdient daher, in nähere Erwägung gezogen zu werden.

Die erste, auch sehr verschieden beantwortete Frage, der wir auf diesem Felde begegnen, ist die:

Ob jede Biene nur ihre bestimmte Arbeit verrichte?

Bejahet wird dieselbe von dem Freiherrn von Ehrenfels, welcher behauptet, daß zu jeder Arbeit bestimmte Bienen vorhanden seien, die außerdem nichts weiter verrichteten, als die ihnen obliegenden bestimmten Geschäfte. Die alte Ansicht, daß die Drohnen die Brutwärterinnen seien, ist schon oben widerlegt worden; ebenso wenig gibt es unter den Arbeitsbienen bestimmte Bienen, die die Brut besorgen. Hiervon wird weiter unten ausführlicher die Rede sein. Endlich ist auch die Ansicht irrig, welche Huber, Dr. Bevan und von Morlot aufstellen, daß es besondere Wachsbienen gebe. Der Begründer dieser Meinung ist Huber, indem er behauptet: das Geschäft, den in Wachs zu verarbeitenden Honig zu sammeln, werde von einer bestimmten Art Bienen oder Arbeiterinnen verrichtet, welchen er den Namen „Wachsbienen" beigelegt hat. Diese Bienen — sagen die angeführten Schriftsteller — können sich vergrößern, wie sich aus dem Zustande ihres Magens ersehen läßt, wenn er ganz mit Honig angefüllt ist. Bei der Section habe sich gezeigt, daß ihre Mägen geräumiger seien, als diejenigen solcher Bienen, welche nur andere Beschäftigung haben. Bienen, welche diesen ausdehnbaren Magen nicht besäßen, sammelten nicht

Digitized by Google

mehr Honig, als sie für ihren und ihrer Gefährten unmittelbaren Unterhalt bedürften. Diese würden „Nährbienen“ genannt, da ihnen hauptsächlich obliege, Eier und Larven abzuwarten. Das Geschäft, den Korb mit Vorrath zu versorgen, liege den Wachsbienen ob, welche, wenn sie nicht mit Erbauung der Scheiben beschäftigt seien, ihren Honig durch die Kehle in die zu dessen Aufnahme bestimmten Zellen ausleerten. Durch Bezeichnung der Bienen habe sich ergeben, daß sie gegenseitig niemals Eingriffe in die ihnen zugetheilten Beschäftigungen thäten. Eine so scharfe Gränzlinie der Verrichtungen sei um so mehr zu bewundern, als das Vermögen, Wachs zu erzeugen, sowohl den Nähr- als den Arbeitsbienen eigen sei, indem sich eine kleine Quantität Wachses wirklich bei den Nährbienen vorfinde.

Von Morlot läßt sich hierüber folgendermaaßen aus:

„Es finden sich zuweilen in einem Stocke größere und kleinere Werkbienen vor. Die größeren sind diejenigen, welche in neuen Zellen, die kleineren die, welche in alten Zellen, die sich durch zurückgebliebene Seidengespinnste verengert haben, ausgebrütet worden sind. Jene, die Bienen der größern Art, sind die sogenannten Wachsbienen, welche das zum Zellenbau nöthige Wachs liefern (ausschwitzen) und die Anfangsgründe der Tafeln, die Klötze, bilden, ohne jedoch Zellen zu erbauen; diese, die Bienen der kleinern Art, sind die eigentlichen Werkbienen, welche die Zellen erbauen, Honig und Blumenstaub sammeln, die Wache an der Pforte halten und alle Arbeiten im Innern des Stockes verrichten.“ — Daß indessen diese Ansichten irrig sind, leuchtet ein; denn in Schwärmen, die neuen Wachsbau haben, würden in den ersten Jahren lauter Wachsbienen, in altem Wabenbau gar keine zum Vorschein kommen, und gleichwohl geht hier, wie dort, der Wachsbau von Statten. Dazu kömmt, daß alle Werkbienen die zum Wachsausschwitzen erforderlichen Organe haben. Wenn ferner die kleinen Bienen, die einen unausdehnbaren Magen besitzen sollen, von dem Honig, den sie bei sich haben, doch ihren Kameraden mittheilen können, so müssen sie jedenfalls mehr bei sich führen, als sie brauchen, und dieses Plus können und werden sie auch in die Zellen abzusetzen vermögen, zumal es zur Zeit guter Honigtracht wenige hungrige Kameraden geben dürfte. Uebrigens muß man wohl bezweifeln, daß Huber,

Digitized by Google

sowie irgend ein Anatom, eine Verschiedenheit hinsichtlich der größern oder geringern Fähigkeit der Mägen der Bienen zur Ausdehnung nachzuweisen vermag; denn dann müßte der Unterschied in der Magensubstanz liegen und aus dieser erkennbar sein, — ein anatomischer Nachweis, der schwer zu liefern sein möchte. Jeder Magen einer Biene ist einer verhältnißmäßigen Erweiterung fähig, und wenn der Magen der Bienen, die eben Honig gesammelt haben, von größerem Umfange ist, als der der andern Bienen, so geht dieß ganz natürlich zu; denn jeder volle Magen wird einen größern Umfang haben, wird ausgedehnter sein, als ein leerer.

Die von Ehrenfelsſche Ansicht haben Klopfleiſch und Kürſchner S. 127 bündig widerlegt, indem sie sehr richtig bemerken, daß die Wache am Flugloche öfters wechselt, daß Bienen mit Höschen bisweilen Wasser holen, und daß in honigreichen Tagen eine Menge Bienen, die sonst beim Wachsbau beschäftiget sind, diesen verlassen und zur Tracht ausfliegen.

Dzierzon behauptet in der Theorie und Pr. S. 115, daß die Bienen in den verschiedenen Lebensperioden auch verschiedenen Verrichtungen vorzugsweise obliegen. Nach seinen Beobachtungen sollen sich die jungen Bienen hauptsächlich im Innern des Stockes beschäftigen. Herr von Berlepſch hat mit Hülfe eingesetzter Bruttafeln von italienischen Mutterbienen in deutsche Stöcke dasselbe wahrgenommen, indem er mir schreibt, daß die jungen Bienen sich etwa vierzehn Tage ausschließlich mit den innern Beschäftigungen befassen und den Stock nur während des Vorspiels verlassen. Von den massenhaft ausgekrochenen italienischen Bienen habe er in etwa vierzehn Tagen keine, sondern nur die ältern deutschen Bienen auf Tracht ausfliegen sehen; nach dieser Zeit hätten aber auch die jungen italienischen Bienen Honig und Blumenmehl eingetragen.

An der Richtigkeit dieser Beobachtung ist nicht zu zweifeln; — im Uebrigen verhält sich die Sache so, wie Gundelach S. 40 sagt: Es ist keine besondere Vertheilung der Arbeiten unter die Bienen nöthig, ja nicht einmal denkbar, sondern sie handeln und arbeiten so, wie sie der Instinct für den Augenblick leitet. Die Näscher, die der Wache am Flugloche entgehen, werden daher nicht bloß von dieser, sondern auch von andern Bienen, die sie bemerken,

Digitized by Google

noch im Innern der Stöcke ergriffen und getödtet. In den Bienen, welche an einem Ritze sitzen, durch welchen Luft eindringen kann, erwacht der Trieb, Harz einzusammeln, um jenen damit zuzuschmieren, und sie fliegen aus, um das nöthige Material zu sammeln. Und so geht es auch mit dem Wasserholen und den andern Verrichtungen der Bienen, nur daß der Trieb, Honig zu sammeln, der größte ist und alle andern Neigungen überwiegt.

Fast ebenso drückt sich Dzierzon im Nachtrage S. 16 aus, wo er sagt: „Die Biene ist ein Geschöpf des Augenblicks, sie verrichtet jede Arbeit, die sie auf der Stelle, auf der sie sich zufällig befindet, für nöthig erachtet."

1.

Von den Verrichtungen der Bienen außerhalb des Stockes.

a) Eintragen von Blumenmehl.

Die erste Tracht der Bienen im Frühjahre ist der Blumenstaub (Blüthenstaub, Blumenmehl), den sie in Ballen (Höschen) an ihren Hinterfüßen eintragen, an welchen sich zu dem Ende Vertiefungen befinden, die man Körbchen und auch Schaufeln nennt. „Beim Sammeln desselben" — sagt Gundelach Nat.-Gesch. S. 36 — „öffnen die Bienen die Staubbeutel mit ihren Vorderfüßen und mittelst der breiten Fersenbeine der Mittelfüße schnellen sie den Blumenstaub in die Körbchen der Hinterfüße. Die Bewegung der Mittelbeine dabei ist so ungemein schnell, daß es fast ganz unmöglich ist, zu sehen, wie die Körbchen sich füllen; jene schnelle Bewegung der Mittelbeine ist aber darum nöthig, weil der Blumenstaub und die Harztheilchen nicht an den Mittelbeinen fest kleben, sondern nur durch die schnelle Bewegung bewirkt wird, daß sie nicht abfallen."

Huber, Dr. Bevan und von Morlot dagegen behaupten, die Bienen gewännen den Blumenstaub auf die Weise, daß sie sich auf der Blume einige Male herumwälzten, wodurch derselbe an ihrem Körper sich anklebe; dann bürsteten sie ihn mit den Füßen ab, kneteten ihn in zwei Kügelchen, die sie in die Kapseln der Hinterfüße (Körbchen) brächten, und trügen ihn nach Hause.

Allerdings sieht man oft Bienen nach Hause kommen, die am

Digitized by Google

untern und obern Körpertheile gleichsam mit Blüthenstaub gepudert sind; allein daß sie sich auf der Blume herumwälzen sollten, um auf diese Weise den Blumenstaub zu sammeln, ist unrichtig und sogar unmöglich. Man frage sich nur, ob auf den kleinen Blüthen des Rapses, der Kornheide, des Buchweizens u. s. w. ein Herumwälzen denkbar sei; man erwäge ferner, daß die Lage auf dem Rücken für die Bienen eine naturwidrige ist, und es wird keines weitern Beweises bedürfen, daß die ältere, schon von Christ, Klopfleisch und Kürschner und Andern, von Gundelach aber ausführlicher beschriebene Weise des Einsammelns des Blüthenstaubes die richtige ist. Das Bepudertsein mit Blumenmehl kömmt daher, daß sich der Blüthenstaub an die in und zwischen den Blüthen herumkriechenden Bienen anhängt, worauf sie denselben allerdings mit den Mittelbeinen abzustreifen suchen, und er ihnen auch im Stocke von andern Bienen abgenommen wird.

Die Bienen beladen ihre zwei Körbchen so gleichmäßig, daß, nach Gundelach's Beobachtung, ein Körbchen mit Blüthenstaub auf das Haar das Gewicht des andern hat. Dadurch werden sie im Fluge im Gleichgewicht erhalten und jener ihnen mithin erleichtert. Bekannt ist, daß eine und dieselbe Biene oft Blumenstaub und Honig zugleich einträgt, insbesondere dann, wenn die Blüthen zugleich beides liefern. Wenn aber Gundelach meint, daß alle die Blüthen, welche Honigsaft lieferten, nur sehr wenig Blüthenstaub lieferten, und daß dieses für die Bienen sehr gut sei, weil sie sich sonst überladen würden: so kann ich ihm hierin nicht beipflichten; denn mehrere Blüthen, z. E. die des Rapses, der Esparsette, des Hederichs u. s. w., liefern beide Producte zugleich bei günstiger Witterung sehr reichlich, und die Bienen sind daher wohl durch ihren Instinct angewiesen, nicht mehr zu sich zu nehmen, als sie fortzubringen vermögen.

Die Bienen tragen in der Regel eine größere Masse Blumenmehl ein, als sie bedürfen. Vieles davon vertrocknet und wird in verhärteten Stücken, die noch die eckige Form des Endes der Zelle an sich tragen, beim Beginne des Frühjahres ausgebissen, wo man jene Stückchen auf den Bodenbretern findet. Oft sind die Zellen blos theilweise mit Blüthenstaub angefüllt und darüber ist Honig aufgespeichert. Klopfleisch und Kürschner, sowie Gun-

Digitized by Google

delach bemerken, daß die Bienen den Blüthenstaub dadurch vor Verderben sicherten, daß sie Honig darauf trügen und diesen bedeckelten. Hierin bin ich vollkommen einverstanden, da es nicht wohl zu bezweifeln ist, daß der Blüthenstaub dadurch gegen das gänzliche Vertrocknen geschützt wird.

Auf die Frage: Wievielmal eine Biene des Tags auf Tracht ausfliege? antworten Klopfleisch und Kürschner mit Recht, daß sich dieselbe nicht bestimmt beantworten lasse. Es kömmt auf Tracht, Wetter und hauptsächlich auf die Entfernung an. Dieselben haben Bienen gezeichnet und beobachtet, daß sie von Morgens halb sechs bis Mittags zwölf Uhr fünf bis sechs Mal ausgeflogen sind; Nachmittags flog keine der gezeichneten Bienen wieder aus. Die Berechnung, welche Gundelach S. 39 angestellt hat, und nach welcher eine Biene wenigstens sechs Mal des Tages ausfliegen müsse, kann natürlich auch kein sicheres Resultat gewähren.

Auch die Frage wird noch von Klopfleisch und Kürschner aufgeworfen:

Ob eine Biene immer nur mit voller Ladung nach Hause kehre?

Sie sind der Meinung, daß ihre Rückkehr nicht allein von der Ladung, sondern auch von anderweitigen Verhältnissen abhängig und so zu sagen, an eine gewisse Zeit gebunden sei. „Man bemerkt nämlich" — sagen jene Schriftsteller S. 111 — „daß, wenn Bienen auf verschiedene Blumen gehen, einige schwerer, mit mehr Honig (mit starkem Hinterleibe und schwerem Fluge), andere leichter zurückkommen, ja, daß dieses oft dann geschieht, wenn sie auf ebendenselben Blumen sammeln. Ebenso in Bezug auf die Höschen." Diese letztern Beobachtungen sind vollkommen gegründet, und Jeder kann sich in den Raps-, Esparsette- und andern Trachten leicht davon überzeugen.

Klopfleisch und Kürschner stellen die Vermuthung hin: ob etwa durch eine instinctmäßige Rückkehr binnen einer gewissen Zeit verhütet werden solle, daß durch die Entfernung zu vieler Bienen der Stock nicht auf einmal zu sehr entvölkert werde, und weisen dabei darauf hin, daß auch der Ausflug am Morgen auf die Tracht nur nach und nach geschehe, so daß dadurch schon ein unterbrochenes Aus- und Einfliegen unterhalten werde.

Digitized by Google

Was meine ohnmaaßgebliche Ansicht anlangt, so kann ich an eine instinctartige Rückkehr innerhalb einer gewissen Zeit nicht glauben, weil das Bemessen der Länge der Zeit für eine Biene unmöglich sein dürfte.

Sodann müßte doch auch wohl die Zeitlänge für alle Bienen gleich sein; aber wenn man ein Gefäß mit Honig hinstellt und sich einzelne Bienen merkt, die zu gleicher Zeit ankommen und den Honig auflecken, so fliegen sie nicht immer zu derselben Zeit wieder fort. Ich suche den Grund jener Erscheinung in der Verschiedenheit der Individuen, welche bei den Bienen ebenso, wie bei jeder andern Thiergattung, stattfindet, und die sogar ein nothwendiges Naturgesetz ist; denn was sollte es werden, wenn alle Bienen desselben Stockes mit einem Male ausfliegen, innerhalb derselben Zeit ihre Verrichtungen beenden und gleichzeitig wieder heimkehren müßten?

Statt Ordnung würde man dann Unordnung finden! Dagegen wird jene nicht gestört, wenn man annimmt, daß bei den verschiedenen Bienenindividuen das Gefühl der Sättigung, bezüglich der Beladung ein verschiedenes ist und daß daher die eine Biene mehr, die andere weniger beladen nach Hause flieget.

Eine weitere Frage, die nicht uninteressant ist, ist die:

Ob eine Biene auf demselben Ausfluge mehr als eine Art von Blumen besuche?

Dr. Bevan in seiner Schrift spricht sich darüber folgendermaaßen aus:

„Aus der gleichartigen Farbe jeder Sammlung (von Blumenstaub) kann man mit Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß die Biene auf einer und derselben Reise niemals mehr als eine Art von Blumen besucht. Dieß war Aristoteles' Meinung, und die meisten neuern Beobachter haben sie bestätiget. Reaumur glaubte jedoch, die Biene fliege ohne Unterschied von einer Art Blumen auf die andere. Arthur Dobbs sagt: er wäre Bienen beim Einsammeln von Blumenstaub zu wiederholten Malen nachgegangen und habe gefunden, daß die Blumen, auf denen sie sich zuerst gelagert, die Wahl für diesen Flug entschieden hätten, indem sie alle andern Gattungen unberührt gelassen. Buttler hatte früher das Nämliche versichert. Hier sehen wir die Wirkung eines

unterscheidenden Instinctes, welcher einestheils das Insect gleichartige kleine Theilchen sammeln lehrt, die sich folglich fest aneinander anhängen, und anderntheils die Vermehrung von Zwitterpflanzen verhindert. Diese Bemerkung wurde von Sprengel gemacht, welcher Dobbs', Buttler's und Anderer Beobachtungen bestätiget hat. Die Bienen, welche nach Reaumur's Beobachtung Blumen verschiedener Art besuchten, konnten ebensowohl Honig, als Blumenstaub gesucht haben." Soweit Bevan.

Die zuletzt gedachte Bemerkung stößt aber die Eingangs erwähnte Behauptung Dr. Bevan's um; denn sie beweiset ja das Gegentheil von dem Satze, daß Bienen auf demselben Ausflnge nur einerlei Blüthen besuchten.

Klopfleisch und Kürschner behaupten sogar, daß eine Biene den ganzen Tag über keine andere Blumenart befliege, als die, welche sie am Morgen zunächst zu befliegen begann. An Orten, wo verschiedene honigreiche Pflanzen beisammen ständen, könne man sich wegen der verschiedenen farbigen Höschen leicht davon überzeugen. Sie sagen, daß sie diese Beobachtung öfters angestellt und nur ein einziges Mal gefunden hätten, daß eine Biene mit Esparsettehöschen auf ein daneben stehendes Geranium geflogen wäre, welches, da die Biene lange darauf verweilt, viel Honig gehabt haben müsse.

Hoffmann dagegen theilt in der B.-Z. v. 1854. S. 212 mehrere Fälle mit, in welchen er dieselben Bienen auf demselben Fluge verschiedene Blumen hat besuchen sehen.

Ich meines Theils bezweifle, daß sich die aufgeworfene Frage je mit Sicherheit lösen und der Beweis sich führen lassen werde, daß eine Biene nur eine und dieselbe Blume an einem Tage besuche. Häufig wird das allerdings der Fall sein, und das läßt sich leicht erklären. Wir finden nämlich, daß bei einer guten Tracht, z. E. dem Rapse, der Esparsette, fast alle Bienen desselben Stockes denselben Flug haben, indem sie nur gelbe oder braune Höschen eintragen. Das kömmt daher, weil jene Blüthen sehr honigen und die Bienen nach andern nicht erst zu suchen brauchen. Aber wenn eine Biene bei spärlicher Tracht von einzelnen Blumen am Morgen etwas Honig eingetragen hat, und sie bei weitern Ausflügen auf mehr honigende Blüthen stößt, so wird sie diese vermöge

Digitized by Google

des ihr inwohnenden Instinctes gewiß nicht verschmähen. Die eine Blüthe ist den Bienen angenehmer, als die andere, das gebe ich zu, und daher mag es wohl auch kommen, daß sie, wenn z. E. Reseda und andere Blumen unter einander stehen, jener den Vorzug geben. Ueberhaupt weilt die Biene da, wo sie etwas gefunden hat, und da mehrere Blumen derselben Art in der Regel bei einander stehen, so wird sie auch so leicht auf keine andere fliegen. Um zu beweisen, daß die Biene zunächst immer dahin fliegt, wo sie bereits etwas gefunden hat, mache ich nur darauf aufmerksam, daß, wenn man ein Gefäß mit etwas Honig in ein Fenster gestellt hat, und aller Honig von den dahin fliegenden Bienen aufgezehrt ist, dennoch mehrere Tage lang, selbst wenn das Fenster verschlossen ist, immer noch Bienen dahin fliegen.

Zuletzt noch die Frage:

Wozu dient das Blumenmehl?

Daß dasselbe eine wichtige Bestimmung haben müsse, geht schon daraus hervor, daß es in so großen Massen eingetragen und den Winter hindurch in den Stöcken aufbewahrt wird. So viel ist gewiß und darin ist man neuerer Zeit einverstanden, daß es den wesentlichsten Bestandtheil des Futters für die Brut bildet. Ich verweise hier auf das im 4. Briefe unter Ziffer 3 Gesagte und werde über die Zubereitung des Futterbreies weiter unten reden.

Getheilter sind die Ansichten darüber, ob das Blumenmehl auch zum Futter der Bienen diene, weshalb man ihm den Namen „Bienenbrod“ gegeben zu haben scheint.

Klopfleisch und Kürschner bejahen die Frage und berufen sich darauf, daß man in dem Unrathe der Bienen gröbere Bestandtheile, die offenbar nicht von genossenem Honige herrühren könnten, finde.“

Dzierzon Th. u. Pr. S. 130 sagt:

„Die Nahrung der Bienen ist Honig und Blumenstaub zugleich. Die Königin und die Drohnen genießen zwar nur Honig, ebenso auch die Bienen zur Zeit der Herbstruhe und des Winterschlafes, da sie, die Kräfte schonend und nur einen niedrigen Grad der Temperatur im Stocke unterhaltend, nur nothdürftig ihr Leben fristen.

Nach meiner Ansicht ist das Blumenmehl in der Regel nicht

Digitized by Google

Nahrungsmittel für das Insect, die Biene, sondern nur für die Brut, wie schon oben angedeutet wurde. Dieß ist auch die Ansicht des Freiherrn v. Berlepsch in der B.-Z. 1854. S. 243. Nur im Frühjahre und Sommer, wenn die Bienen kräftig sind und ausfliegen können, vermögen sie es zu verdauen, zu andern Zeiten nicht, und auch dort wird ihnen die Verdauung nicht leicht. Darauf weiset auch der Umstand hin, daß die Bienen den Blüthenstaub immer in die Nähe der Waben tragen, welche für die Brut bestimmt sind; und wenn man gesehen hat, daß die Bienen zur Trachtzeit Höschen von Blüthenstaub verzehrt haben, so ist solches zur Bereitung des Futterbreies für die Brut geschehen. Die Excremente der Bienen, die den Futterbrei bereiten, sind weit dichter und körniger, als die der im Frühjahre sich zum ersten Male reinigenden Bienen. Daß die Bienen von Blüthenstaub allein nicht leben können, darin ist man ebensowohl einverstanden, als daß sich Bienen, die gar keinen Blüthenstaub haben, überwintern lassen. Demnach ist seine Bedeutung als Nahrungsmittel für das geflügelte Insect von keinem Belange, und ich kann höchstens zugeben, daß im Nothfalle und in Ermangelung alles Honigs einzelne Bienen zum Blumenmehl ihre Zuflucht nehmen, um ihr Leben zu fristen. Die Honig eintragenden Bienen leben von dem Blüthennektar, von welchem so viel zu ihrer eigenen Erhaltung verwendet wird, als zu dieser erforderlich ist. Die Quantität ist aber so unbedeutend, daß sie selbst bei mäßiger Honigtracht, geschweige denn bei guter, sich jeder Berechnung entzieht.

Endlich ist das Blumenmehl auch nicht zur Production des Wachses erforderlich, wie weiter unten gezeigt werden wird.

b) Eintragen von Honig.

Der Honig dient den Bienen zur Nahrung und liefert dem Bienenwirthe Gewinn, er hat aber auch zugleich für die Pflanzen den Nutzen, daß er die Insecten anzieht, welche, indem sie die Nektargefäße der Blumen aufsuchen, die Werkzeuge zu deren Befruchtung abgeben. Dr. Bevan hat über den Einfluß der Bienen auf die Befruchtung der Pflanzen in seiner Schrift viele interessante Bemerkungen mitgetheilt, die ich indessen hier übergehe, weil sie außerhalb des mir gesteckten Zieles liegen.

Der Trieb nach Honig ist bei den Bienen der bei Weitem

Digitized by Google

vorherrschende und scheint sogar den der Vermehrung zu überwiegen, indem sowohl nach meinen, als Anderer Beobachtungen in den besten Honigjahren verhältnißmäßig weniger Schwärme zum Vorschein kommen. Wahrscheinlich kömmt dieses daher, weil die Bienen unverhältnißmäßig viel Zellen mit Honig anfüllen und mithin weniger Raum zum Brutgeschäft übrig bleibt, als außerdem. Oken sagt in seiner Naturgeschichte S. 1036, daß die Bienen bisweilen die Brut aus ihren Zellen rissen, wahrscheinlich wenn zuviel Eier gelegt wären, und es daher an Honigzellen fehlte. Gundelach bemerkt, daß, wenn die Bienen einen andern Stock beraubten und es ihnen an Raum fehle, den Honig unterzubringen, sie die Eier und auch kleine Maden aus den Zellen rissen, um diese mit Honig anfüllen zu können. Derartige Beobachtungen habe ich nicht gemacht; wohl aber gesehen, daß Bienen, wenn man ihre Wohnung nicht vergrößerte, bei reicher Honigtracht Waben zwischen ihrem und dem nächsten Stocke bauten. Gibt man einem vollgebaueten Stocke einen Auf-, Unter- oder Ansatz, so wird die Brut gewiß nicht ausgerissen, indem bei starker Honigtracht die Wachsproduction am Stärksten ist und daher viele Waben gebauet werden. Dagegen reißen die Bienen beim Mangel an Honig die Brut aus.

Vom Honigthau.

Die Bienen holen den Honig nicht blos aus den Blüthen, sondern auch von den Blättern und Sprossen der Bäume, wenn ein sogenannter Honigthau gefallen ist. Des Honigthaues gedenken schon die ältesten Schriftsteller als einer Hauptquelle reichlicher Honigtracht. Dagegen ist man über die Entstehung des Honigthaues verschiedener Meinung. Die Einen, und das ist die Mehrzahl, sagen, daß er von den Blattläusen herrühre, indem diese einen süßen Saft von sich spritzten, der die Blätter überziehe, so daß diese wie lackirt glänzen; ein anderer Theil meint, daß die Süßigkeit zuweilen auch aus den Poren der Blätter, die durch eine plötzliche Veränderung der Temperatur eine Zusammenziehung erleiden, hervorquelle. Zu jenen gehören Erxleben, Reaumur, Christ, Stern und neuerlich auch Gundelach, zu den letztern Dr. Evans, Dr. Bevan, von Morlot, Magerstedt u. A. m., welche zweierlei Honigthau annehmen. Dabei wird nicht bestritten und

Digitized by Google

läßt sich nicht bestreiten, daß die eine Art des sogenannten Honigthaues von den Blattläusen herrührt, wie sich Jeder leicht überzeugen kann, der die Sprossen der Bäume betrachtet. Richtig ist auch, daß die Blattläuse an dem untern Theile der Blätter sitzen, diese anbohren und daß der Saft erst auf die Oberfläche der darunter befindlichen Blätter fällt. Diese die Oberfläche der Blätter überziehende Süßigkeit vertrocknet bei Sonnenschein schon in den ersten Stunden des Vormittags, weshalb man am frühen Morgen Tausende von Bienen in Lindenalleen antrifft, die sich dann gegen Mittag verlieren. Fällt aber ein feiner Regen, der die Flüssigkeit wieder anfeuchtet, so sind die Linden (und andere Bäume) gleich wieder voll von Bienen; der feine Regen enthält aber nicht, wie Magerstedt glaubt, den Honigthau, sondern er macht die Süßigkeit durch Auflösung den Bienen blos genießbar. Bemerken muß ich noch, daß ich an Obstbäumen, die von den Blattläusen leider oft sehr heimgesucht werden, nur selten Bienen habe herumfliegen sehen und an dem Hollunder nie. Dessen junge Sprossen habe ich mit einer großen Art schwärzlicher Blattläuse, die sie gleich einem Ringe umgeben, umlagert und darunter oft ganze Honigtropfen gefunden, die ich kostete, die aber stark nach Hollunder schmeckten, während die Süßigkeit auf den Lindenblättern durchaus keinen unangenehmen Nebengeschmack hat.

Ich, meines Theils, glaube auch an eine zweite Art des Honigthaues und finde die Erklärung seiner Entstehung, wie sie Magerstedt gibt, befriedigend. „In erwärmter Luft“ — sagt er — „dünsten die Vegetabilien am Stärksten aus und ihr Wachsthum ist da am Größten. Tritt aber eine plötzliche Veränderung der atmosphärischen Temperatur von der Wärme zur Kälte ein, so geräth die Ausdünstung derselben mit einem Male ins Stocken; die Säfte, welche sich nicht mehr, wie sonst, verflüchtigen können, verdicken sich in den Pflanzenkörpern und dringen als zähe, klebrige Substanz durch die Poren, welche sich nun verstopfen und die Pflanzen dadurch in einen krankhaften Zustand versetzen.“

Die Würdigung dieser Ansicht überlasse ich billig Sachkennern und bemerke nur, was mich zu derselben geführt hat. In den großen Lindenalleen bei Arnstadt vor dem Längewitzer Thore trank ich alljährlich vier Wochen hindurch Gesundbrunnen und befand

Digitized by Google

mich daselbst auch des Nachmittags und Abends fast täglich. Als eifriger Freund der Bienen interessirte mich jedes Summen und jede Tracht meiner Lieblinge, und täglich waren meine Blicke auf die Linden gerichtet.

Nun traf es sich aber zu wiederholten Malen, daß Abends vorher kein Blatt an den Linden glänzte und daß bei dem schönsten Wetter keine Biene daran zu sehen war, während am andern Morgen alle Linden in den über tausend Schritte langen Alleen wie mit Honigthau überzogen waren, so daß die unter den Linden befindlichen Bänke davon klebten und er auf die Kleider wie ein feiner Staubregen herabträufelte. Nicht ich allein, sondern mit mir viele Andere haben diese Erscheinung beobachtet, und wenn gleich die Fruchtbarkeit der Blattläuse eine überaus große ist, so will es mir doch unmöglich scheinen, daß sie sich, wie mit einem Zauberschlage, in einer Nacht auf eine so große Strecke ausdehnen könne. Auch gibt es Jahre, wo sich die Blattläuse sehr zahlreich und dennoch keine Honigthaue zeigen. Endlich honiget bekanntlich die Fichte, ohne daß man Blattläuse an ihr findet, und ein Gleiches gilt vom Roggen.

Dr. Bevan in seiner Schrift gibt verschiedene Notizen aus andern Schriftstellern über giftigen Honig, die ich übergehe, weil die Pflanzen, die ihn liefern sollen, in Deutschland, ja theilweise sogar in Europa nicht heimisch sind. Bisweilen soll der Honig von den Fichten und der Haide den Bienen nachtheilig sein und im Frühjahre die Ruhr hervorbringen; ich kann aber hierüber nicht aus Erfahrung reden. Den schönsten Honig in Thüringen liefern die Linde, die Esparsette, der weiße Klee und die sogenannte Kornheide (Euphrasia odontites), welche letztere Pflanze indessen nicht alle Jahre reichlich anzutreffen ist.

Je stärker die Pflanzen honigen, um so emsiger und thätiger sind die Bienen. Schon mit Anbruch des Tages fliegen sie aus, und erst mit Eintritt des Abenddunkels stellen sie den Flug ein. Dieß erleidet jedoch eine Ausnahme, wenn sie in Thälern aufgestellt sind, wohin die Sonnenstrahlen erst später dringen und früher die Abendkühle mit dem Thau eintritt. Hier beginnen sie den Flug später und enden ihn früher, und die Differenz in der Zeit ihrer Thätigkeit ist nichts weniger als unbedeutend, indem sie täglich gegen

Digitized by Google

zwei bis drei Stunden beträgt. Diesen Unterschied fand ich zwischen Sondershausen und Arnstadt.

Ein starker Stock trägt bei sehr guter Tracht in einem Tage sechs und mehr Pfund Blüthenhonig ein, ja ich habe einen solchen dreizehn Pfund eintragen sehen. Ich kann daher Gundelach nicht beistimmen, der als Maximum vier Pfund annimmt. Während der Nacht geht hiervon wieder ein Theil durch Verdunstung verloren; aber bei Weitem nicht ein Drittheil, wie Gundelach meint, ja nicht einmal ein Sechstel, nach Versuchen, die ich angestellt habe. Freilich mag dabei die Beschaffenheit des Honigsaftes von Einfluß sein. Die Bienen lecken den Honig mit ihrem Rüssel auf und füllen bei reicher Nahrung ihre Honigblase so damit an, daß sie oft, völlig ermüdet, vor dem Stande niederfallen. Bisweilen ist der Boden vor diesem mit beladenen Bienen wie übersäet, — die erfreulichste Erscheinung für den Bienenwirth.

Vom Flugkreise der Bienen.

Auch über die Beantwortung dieser Frage lauten die Ansichten sehr verschieden. Daß sie für den praktischen Betrieb der Bienenzucht von der größten Wichtigkeit ist, leuchtet ein und bedarf keines weitern Beweises.

Christ meint: die Bienen witterten honigreiche Blumen wohl eine Stunde weit und noch entfernter, und auch Klopfleisch und Kürschner sprechen davon, daß die Bienen, durch ihren feinen Geruch geleitet, stundenweit herkämen, um Rapsfelder zu besuchen. Das ist indessen in der Regel wenigstens nicht der Fall, und ich stimme Gundelach vollkommen bei, wenn er sagt: „In der Regel fliegen die Bienen nicht über eine halbe Stunde weit, um Nahrung zu holen, es sei denn, daß ein Feld mit Blüthen in der Entfernung von ¾ Stunden (oder auch in einer kürzern) anfinge und sich dann über jene Weite hinaus erstreckte; dann fliegen sie auch wohl weiter.“ Huber, von Morlot und Gundelach machten die Beobachtung, daß, wenn man Bienen in verschiedenen Richtungen nicht über 30 Minuten weit wegtragen und dann fliegen ließ, dieselben auf ihren alten Stand zurückkehrten. Beim Verstellen der Stöcke auf die Entfernung von 15 und 20 Minuten kehrte ebenfalls eine große Anzahl Bienen zurück. Verstellt man sie

Digitized by Google

dagegen eine Stunde weit, so kömmt keine wieder. Ich verstellte Stöcke ohngefähr Dreiviertelstunden weit und am andern Morgen kehrten nur sehr wenige zurück, ihren alten Standort umkreisend.

Auch meine wiederholten Erfahrungen bestätigen die Behauptung Gundelach's, daß die Bienen nicht über eine halbe Stunde weit auf Tracht ausfliegen; denn in einer Entfernung von nur ¾ Stunden von meinem Bienenstande in Arnstadt wurde eine Menge Esparsette gebauet, den man ganz verblühen ließ, um Saamen daraus zu gewinnen, während der in der Nähe meines Standes (15—20 Minuten davon entfernt) gebauete Esparsetteklee, wenn er zu blühen angefangen hatte, gehauen wurde. So lange dieser in der Nähe befindliche blühete, flogen die Bienen ausschließlich in denselben, was die bekannten braungelblichen, festen Höschen zeigten; sobald er aber, was fast gleichzeitig geschah, gehauen wurde, sah ich die Bienen nur noch einzelne Höschen von Esparsette eintragen, obgleich noch ganze Flächen in der Entfernung von ¾ Stunden wochenlang blüheten und meine Bienen eine sehr spärliche Tracht hatten. Gleichwohl lag zwischen meinem Stande und diesen großen blühenden Esparsetteflächen keine Erhöhung, sondern nur Ebene, und ebenso wurde, ich möchte sagen, rings um Arnstadt, aber freilich in einer Entfernung von ¾ Stunden, bezüglich 1 Stunde, Esparsette gebauet, ohne daß die Bienen dahin flogen. Später wurde 15—20 Minuten von meinem Stande (auf der Eichburg) viel Esparsette gebauet, den die Bienen außerordentlich fleißig besuchten. Auf diese Erfahrungen gestützt, glaube ich behaupten zu können, daß die Bienen in der Regel nicht weiter als eine halbe Stunde auf Tracht ausfliegen. Ausnahmefälle mag es geben und hierher gehört namentlich die Lindenblüthe, deren Geruch sich weit verbreitet und die Bienen mächtig anziehet. Auch ist mir von glaubwürdigen Bienenvätern erzählt worden, daß Stöcke aus dem einen Dorfe Stöcke des andern, eine Stunde von jenem entfernten beraubt hätten. Das sind aber eben nur Ausnahmefälle. Der ganze Organismus der Bienen ist nicht dazu eingerichtet, daß sie meilenweit fliegen und beladen sollten heimkehren können. Die meisten würden auf diesen weiten Ausflügen erliegen und viel zu viel Zeit auf dem Hin- und Herfluge verlieren, als daß sie einen gehörigen Honigvorrath sammeln könnten. Während auf Dörfern, deren Fluren

Digitized by Google

nicht ganz ¾ Stunden von Arnstadt begannen, die Bienen außerordentlich gut wurden, und die Bienenwirthe daselbst den Honigreichthum des Jahres priesen, blieben die Bienen in Arnstadt mager und so auch wieder umgekehrt. Dadurch aufmerksam gemacht, ließen wir Bienenstöcke auf benachbarte Dörfer schaffen, wo es gute Tracht gab, und ernteten in Folge dessen mehr Honig, als wir auf unsern Ständen in Arnstadt bekamen.

c) Vom Wasserholen.

Auch Wasser ist den Bienen ein nothwendiges Bedürfniß, gewiß vorzugsweise bestimmt zur Bereitung des Futterbreies für die Brut. So lange die Bienen Honigsaft eintragen, wird, wegen der wässerigen Bestandtheile desselben, nicht noch besonders viel Wasser von ihnen eingetragen, obwohl man auch zur Zeit der besten Tracht immer an feuchten Orten, an Brunnen und Pfützen, Bienen, die Wasser einsaugen, bemerkt. Am Größten ist die Menge des Wassers, welches sie eintragen, im Frühjahre, wo sie den Honigbedarf von ihrem Winterworrathe, der aus dickem, zum Theil verzuckertem Honig besteht, nehmen müssen, und bei anhaltend dürrer Witterung. Insoweit stimme ich mit Klopfleisch und Kürschner, sowie mit Gundelach vollkommen überein; auch kann man den erstern beipflichten, wenn sie behaupten, daß den Bienen im Winter der feuchte Brodem im Stocke den hinreichenden wässerigen Stoff liefere, obwohl sie den letztern, wie Versuche gelehrt haben, Wochen und Monate lang entbehren können und des Wassers zur Production des Wachses nicht schlechterdings bedürfen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach verwenden die Bienen auch salzige und salpetrige Theile in ihrem Haushalte, weil man sie an Miststätten und ähnlichen Orten häufig antrifft.

d) Vom Sammeln des Vorwachses (Bienenkittes, propolis).

Die Bienen tragen auch Harz ein, welches sie von verschiedenen Bäumen, namentlich den Balsampappeln, den Knospen der Kastanien, den Fichten ꝛc., sammeln und welches Anfangs weich und bildsam ist, später aber hart wird. Sie gebrauchen es, um die Fugen ihrer Wohnung damit zu verkleben, und auch die Fluglöcher verengen sie durch Stäbe, Bogen und Wände, die von jenem Harze gebildet

Digitized by Google

sind. Sehr richtig bemerkt Gundelach, daß sie auch Wachs hierzu verwenden könnten, daß ihnen dieses aber nicht die Sicherheit gegen andere Insecten, namentlich die Larven der Wachsmotte, gewähren würde. Das Vorwachs verbreitet, auf Kohlen gelegt, einen dem Storax ähnlichen Geruch, und soll, wie Dr. Bevan, unter Berufung auf Vauquelin, berichtet, aus einem Theile Wachs und vier Theilen reinen Harzes bestehen; nach neueren Forschungen bildet aber Wachs kein Bestandtheil desselben. Die Bienen tragen das Vorwachs, wie den Blumenstaub, in kleinen Ballen in den Schaufeln ihrer Hinterfüße ein.

Eine Beschäftigung der Bienen außerhalb des Stockes bildet auch noch

e) das Wachehalten am Eingange ihrer Wohnung,

das jedem Bienenwirthe bekannt ist. Die wachehaltenden Bienen machen auf Feinde jeder Art, namentlich fremde Bienen, Angriffe und suchen die letztern, wenn sie vor dem Flugloche hin und her schwirren und rasch einzuschlüpfen suchen, mit den Vorderfüßen zu erhaschen, wobei sie, sich emporrichtend, bisweilen nach denselben gleichsam häkeln. Die wachehaltenden Bienen fliegen auch nach den sich nahenden Näschern und packen sie, wenn jene nicht entwischen. Geschieht dieses, so kehrt die Wache gleich wieder auf ihren Posten zurück. Solchen Angriffen sind namentlich auch Königinnen ausgesetzt, die sich auf andere Stöcke verfliegen, wie ich vielmal gesehen habe. Die wachehaltenden Bienen ergreifen dieselben ohne Barmherzigkeit, es kommen immer mehr andere Bienen herbei, die fremde Königin wird eingeschlossen und erstickt. Es ist daher ganz unrichtig, wenn Oken S. 1013 sagt: die Bienen bezeigten jeder fremden Königin, auch wenn sie selbst eine solche hätten, Hochachtung und Freude.

Bienen, die sich verfliegen, scheinen die ihnen drohende Gefahr zu kennen, denn sie reichen den sich nahenden wachehaltenden Bienen den Rüssel hin, damit diese von dem darin befindlichen Honigsafte lecken und sich nicht feindselig benehmen sollen, welches letztere dann auch meistentheils unterbleibt. Die fremden Werkbienen bürgern sich dann oft in den Stöcken ein, wie die italienischen Bienen des Herrn von Berlepsch, die sich häufig bei deutschen Stöcken zeigen, bewiesen haben. Drohnen gehen, wenn sie der Stock, auf

Digitized by Google

welchen sie sich verfliegen, überhaupt noch duldet, ungehindert ein (Gundelach S. 103), und bei recht guter Honigtracht lassen selbst sehr starke Stöcke Näscher einpassiren, bis sie, unverschämter geworden, in größerer Zahl kommen, wo ihnen dann das Handwerk gelegt wird.

Zur kalten Jahreszeit, im Winter, findet sich keine Wache an oder vor dem Flugloche, weil sie hier bald erfrieren würde und von andern Insecten keine Gefahr drohet; bei kühler Witterung zieht sich die Wache in das Flugloch zurück. Je entfernter im Frühjahre das Brutnest vom Flugloche ist, um so später am Morgen erscheint die Wache, und solche Stöcke, die meistens schwach sind, werden daher häufig von Näschern angefallen, weshalb schon Knauff rieth, schwache Völker in der Mitte des Korbes aus einem daselbst angebrachten Flugloche fliegen zu lassen.

Zu den weitern Verrichtungen der Bienen außerhalb des Stockes zählt man endlich noch

f) das Luftauspumpen.

Spence und Kirby, vorzüglich Huber, Dr. Bevan, Klopfleisch und Kürschner u. A. m. behaupten nämlich, daß sich eine Anzahl Bienen in und vor dem Flugloche aufstelle und, indem sie mit den Flügeln schlage, zur Reinigung und Verjüngung der Luft im Innern des Stockes beitrage. Keinem Bienenwirthe, der seinen Bienen nur einige Aufmerksamkeit gewidmet hat, wird jene Erscheinung entgangen sein; allein man bemerkt sie auch häufig, wo die Wärme im Stocke nicht sehr stark ist und wo es nicht des Luftfächelns bedarf, um die Luft im Innern des Stockes zu erneuen; vielmehr erneut sich dieselbe durch das Eindringen der äußern Luft von selbst. Nimmt die Wärme im Innern aber zu sehr überhand, so legen sich die Bienen vor, ohne daß das Luftpumpen etwas hilft. Dieses und sein oben angegebener Zweck scheint mir daher noch sehr problematisch zu sein, und ich möchte das Schlagen der Bienen mit ihren Flügeln vor dem Flugloche eher einem Wohlgefühle zuschreiben, das sie in der Nähe ihrer Wohnung empfinden, als demselben einen Zweck unterlegen, der durch jene kleine Wirkung gar nicht hervorgerufen werden kann. Wenn Klopfleisch und Kürschner meinen, man könne sich von der Wirksamkeit des Luftfächelns schon dadurch überzeugen, daß man seine Hand an das Flugloch

Digitized by Google

halte, indem man die ausströmende warme Luft spüre: so beweiset dieses nichts; denn diese spürt man auch, wenn keine Lüftfächler vorhanden sind, am späten Abend, und sie strömt stets aus, indem die äußere Luft bei Weitem nicht so warm ist, als jene. Die warme Luft aus dem Stocke heraus zu ventiliren, verstehen aber die Bienen nicht, am Wenigsten, wenn sie in und vor dem Flugloche stehen.

2.

Von den Beschäftigungen der Bienen innerhalb des Stockes.

Ueberall im Innern waltet Friede, Ordnung und Fleiß. Ohne an bestimmte Geschäfte gewiesen zu sein, nimmt jede Biene zunächst das vor, wozu sie durch ihren Instinct veranlaßt wird, und dennoch fehlt es nirgends an fleißigen Händen, wenn und wo solche erforderlich sind. Auch im Innern noch machen die Bienen Jagd auf jeden Feind, dessen sie habhaft werden können, namentlich auf fremde Bienen, die der Wache entschlüpft und eingedrungen sind. Sobald ein Schwarm in seine neue Wohnung eingezogen ist, beginnt die Thätigkeit der Bienen, die in allen Richtungen harmonisch in einander greift und sich gegenseitig nie stört. Man muß es daher eine Virgilsche Vision nennen, wenn Oken in seiner Naturgeschichte S. 1020 sagt: „an heißen Tagen entstehe oft eine Schlacht im Bienenstocke selbst, wo sich eine Biene wüthend auf die andere werfe. Im Gegentheile ist es ausgemachte Sache, daß sich die Bienen eines und desselben Stockes nie etwas zu Leide thun, sondern in größter Verträglichkeit mit einander leben. Einen noch nicht völlig aufgeklärten Ausnahmefall hiervon hat Dzierzon in der B.-Z. beschrieben, der gewiß zu den größten Seltenheiten gehört. Einer besondern Anhänglichkeit hat sich die Königin zu erfreuen, indem dieselbe stets von mehreren Bienen begleitet, beleckt und gefüttert wird. Gehen wir zu den einzelnen Beschäftigungen der Bienen im Innern des Stockes über, so finden wir, daß

a) das Reinigen und Verkitten

der neuen Wohnung, die ein Schwarm bezogen hat, das erste Geschäft der Bienen ist, und daß dieselben ebenso wie der Mensch zunächst für ein Obdach, als die Werkstätte ihrer Thätigkeit, sorgen. Sagte ich schon oben, wo ich von den Spurbienen sprach, daß diese

Digitized by Google

geeignete Wohnplätze aufsuchten und die leeren Bienenstöcke, die sie finden, reinigen, ja, auf das Bodenbret ankitten, so kann man sich hiervon bei Schwärmen, die man in Strohkörbe einfaßt, auf das Deutlichste überzeugen, zumal wenn jene neu sind. Sobald der größte Theil des Schwarmes darin ist, hört man ein Knistern und Knaubern, das daher rührt, daß die Bienen die hervorstehenden Strohfasern abbeißen. Hebt man nach ein Paar Stunden den Stock auf, so sieht man die abgebissenen Strohtheilchen auf dem Flugbrete liegen. Das Verkitten beginnt später und erstreckt sich, wenn die Witterung kälter wird, sogar auf die Flugöffnungen, welche durch Pfeiler, Bogen und Wände, die die Bienen aus Vorwachs und im Nothfalle auch aus gewöhnlichem Wachse aufführen, verenget werden. Ebenso überziehen sie übelriechende Körper mit diesen Substanzen, insofern sie jene nicht fortschaffen können, z. E. Mäuse, die sie todtgestochen haben.

b) Vom Bau der Waben.

Gleichzeitig mit der Reinigung beginnen die in eine neue Wohnung eingezogenen Bienen mit dem Wabenbau, dessen sie als Wiegen für die Brut und zur Aufbewahrung des Honigs nothwendig bedürfen. Die Schwarmbienen saugen sich bekanntlich erst voll Honig, ehe sie ausziehen, und führen sonach das Material zum Wachse bereits bei sich. Ehe wir daher vom Bau der Waben sprechen können, müssen wir uns mit der

Production des Wachses

beschäftigen.

Es hat lange gedauert, ehe man über diese Frage aufs Reine gekommen ist; ja, man stößt noch heutzutage auf abweichende Ansichten. Die meisten ältern Schriftsteller und auch noch neuere behaupten, daß der Wachsstoff in dem Blumenmehle (Blüthenstaube) enthalten sei. Zu denselben gehören Swammerdam, Maraldi, Palteau, Buffon, Morwo, Bratley, Schirach, Bonnet, Reaumur, Christ, Riem, von Ehrenfels u. A. m. Aber über die Art und Weise seiner Bereitung sind sie unter sich wieder verschiedener Meinung, indem ein Theil von ihnen der Ansicht ist, daß die Bienen den Blüthenstaub mit den Füßen zu Wachs verarbeiteten, während die Andern sagen, das Wachs werde im Magen der Bienen ausgeschieden und dann von ihnen ausge-

Digitized by Google

spieen. Arthur Dobbs hat sogar behauptet, daß die Bienen das Wachs durch den After von sich gäben, und Spitzner meint, daß sie das Wachs theils zwischen den Bauchringen ausschwitzten, theils als Brei von sich gäben.

Dzierzon, dem die neuesten Forschungen von Gundelach über die Wachserzeugung bekannt waren, hält das Wachs für ein eigenthümliches Product des Organismus der Bienen, gleichsam für ihr Fett, und folgert daraus, daß dasjenige den Grundstoff zum Wachse enthalten müsse, was den Bienen zur Nahrung diene. Die Nahrung der Bienen sei aber Honig und Blumenstaub zugleich. Denn auch der Futterbrei sei nicht etwa mit wässerigem Honig vermischtes Blumenmehl, wie schon die wie bei dem Wachse stets sich gleich bleibende weiße Farbe bekunde, während der Blüthenstaub die verschiedensten Farben habe, sondern beides sei ein Präparat der Biene, wozu verdünnter Honig und Blumenmehl, als vollständige Nahrung derselben, die Grundbestandtheile enthielten. Den Futterbrei könnte man die halb oder vorgedauete, das Wachs die ganz verdauete, ins Fett verwandelte Bienennahrung nennen; in der Biene Willkühr stehe es, die verzehrte Nahrung entweder als Futterbrei hervorzugeben, oder zu Wachs zu verdauen. Doch hiervon weiter unten.

Dagegen bestritten Buttler, Purchas und Thorley die Identität des Blüthenstaubes mit dem Wachse und Huish bemerkte, daß die Bienen, wenn sie kein Wasser, Honig oder Zucker bekämen, auch kein Wachs erzeugen könnten. John Hunter's Beobachtungen trugen zur Bestätigung dieser Ansicht bei. Schon im Jahre 1768 wußte die Lausitzer Bienengesellschaft, daß das Wachs zwischen den Bauchringen der Bienen ausgeschwitzt werde. Thorley fing ohngefähr 1774 eine Biene, als sie eben in ihren Korb schlüpfen wollte, und fand an den Falten an ihrem Leibe sechs Schuppen fertiges Wachs, ganz weiß und durchsichtig. Duchet versichert in seiner Culture des abeilles, daß das Wachs aus Honig gemacht werde. Wildmann's und Hunter's Ansicht, daß das Wachs zwischen den Bauchringen von den Bienen ausgeschwitzt werde, bestätiget auch Dr. Evans. Huber setzte dieses durch viele Versuche außer Zweifel und diese erhielten ihre Bestätigung durch die von Blondeln angestellten, welcher der Ackerbau-

Digitized by Google

gesellschaft in Paris im Jahre 1812 eine Abhandlung über diesen Gegenstand überreichte. Auch Gundelach überzeugte sich durch mehrere Versuche, daß Bienen, die Monate hindurch kein Blumenmehl hatten, aus Honig, ja sogar aus Traubenzucker Wachs producirten.

Dr. Evans hält Hunter für den Ersten, der die natürlichen Behälter des Wachses an dem Leibe der Bienen und zwar 1792 entdeckt haben soll; allein die Ehre dieser Entdeckung gebührt nach dem Urtheile des Professor Zenker zu Jena Hornbostel, Pastor in Hamburg (Melittophilus), also weder Hunter, noch Huber, obgleich des letztern Untersuchungen zu den genauesten gehören und durch spätere von Gundelach, Dumas, Milne und Edwards, sowie von Dr. Barth angestellte bestätiget worden sind.

Nach den oben erwähnten Versuchen kann man das Blumenmehl nicht als wesentlichen Bestandtheil des Wachses betrachten, ja man kann nicht einmal mit Dzierzon annehmen, daß der Genuß desselben zur Wachsabsonderung unmittelbar nothwendig sei; denn die Bienen, mit welchen Gundelach seine Versuche anstellte, hatten mehrere Wochen hindurch kein Blumenmehl, und so lange konnte die Wirkung des etwa vorher genossenen nicht anhalten. Ueberhaupt bezweifle ich, daß die Bienen Blüthenstaub zu ihrer Nahrung bedürfen (s. oben lit. a am Ende) und Hr. von Berlepsch stimmt mir hierin bei (B.-Z. v. J. 1854. S. 243). Gewiß ist, daß ohne Honig Wachserzeugung unmöglich ist, daß diese aber vor sich gehet, wenn die Bienen auch Monate lang gar kein Blumenmehl haben. Sowie ohne dieses die Brut nicht fortleben kann, so kann ohne Honig kein Wachs producirt werden; zur Zeit der stärksten Wachsproduction leben aber die Bienen von Blüthennektar, nicht von Blüthenstaub.

Die Resultate der nähern Forschungen sind folgende:

Nach Huber bilden sich die dünnen Wachsblättchen in besondern Behältnissen, die an jeder Seite des mittleren Fortsatzes der Bauchschienen der Arbeitsbienen befindlich sind. Bei Drohnen und Königinnen sind sie nicht vorhanden. Jede Arbeitsbiene hat acht solcher Organe, Säckchen oder kleine Behältnisse. Ihre Gestalt ist im Ganzen ein unregelmäßiges Fünfeck, und die Wachsblättchen, welche in denselben geformt werden, haben die nämliche Gestalt.

Digitized by Google

Eine Oeffnung der Haut, mit welcher sie ausgefüttert sind, zunächst an der Seite gegen den Unterleib, ließ eine helle Flüssigkeit hervorquellen, welche, als sie abgekühlt war, gerann. In diesem Zustande glich sie dem Wachs und wurde an der Wärme wieder flüssig. Vergleichende Versuche mit jener in dem Beutelchen befindlichen Substanz und mit dem Wachs frischer Scheiben gaben eine große Aehnlichkeit zwischen beiden kund, nur war das Scheibenwachs etwas dichter. Huber glaubt, daß zu jener Flüssigkeit während ihrer Verarbeitung zu Zellen noch ein Ingredienz komme, um sie zäher und fester zu machen, und will dieses in dem Speichel der Bienen finden, indem diese mit ihrer Zunge die Substanz anfeuchten sollen. Weit natürlicher und einfacher erklärt sich aber die größere Weichheit jener Materie im Verhältniß zu den schon gebaueten Waben dadurch, daß jene Flüssigkeit untersucht wurde, ehe sie in ihrer letzten Gestalt, als Wachsblättchen, abgesondert war, und folglich den Grad der Consistenz der letztern noch nicht erreicht haben konnte, welche sich auch überdieß durch die Verarbeitung steigern muß. Es waren also die flüssigeren Theile noch nicht völlig geschieden, bezüglich verdünstet, da der Absonderungsproceß seine Vollendung noch nicht erreicht hatte. Ganz etwas Aehnliches bietet der Honig dar, dessen wässerige Theile, ehe er seine Consistenz erhält, auch erst verdünsten müssen. Huber wies ferner die absondernde Function der Membran an der innern Oberfläche dieser Aushöhlungen durch eine genauere Untersuchung ihrer Structur nach, indem sich eine Menge Falten zeigten, die ein sechseckiges Netz bildeten, und mit dem innern Ueberzug des zweiten Magens wiederkäuender vierfüßiger Thiere Aehnlichkeit hatten. Wer über die Bildung des Wachses der Bienen Näheres wissen will, den verweise ich auf Huber und von Morlot, besonders aber auf Gundelach's mehrerwähnte Schrift, ferner auf einen von Dr. Jähne in Nr. 7 und 8 der B.-Z. v. J. 1847 gegebenen Auszug von Dumas und Milne Edwards, sowie auf Dr. Barth's Aufsatz in der B.-Z. Nr. 23 v. J. 1850.

Uebrigens bedürfen die Bienen eine große Quantität Honig zur Production einer kleinen Quantität Wachs, und die nähere Feststellung dieses für eine gedeihliche Betreibung der Bienenzucht so überaus wichtigen Umstandes ist das Verdienst Gundelach's.

Digitized by Google

Ich schalte daher die betreffende Stelle aus seiner Schrift hier ein, auf die ich unter der folgenden Nummer wieder zurückkommen werde:

„Um zu ermitteln, wieviel Honig die Bienen zur Erzeugung des Wachses nöthig haben, und wie oft bei einem im Bauen begriffenen Schwarme die Wachsblättchen ihre Reife erhalten und abfallen, machte ich folgenden, wie ich glaube, nicht uninteressanten Versuch.

„Am 29. August dieses Jahres, zu einer Zeit, wo hier kein Honig mehr für die Bienen auf dem Felde zu finden war, trieb ich einen kleinen Bienenstock ab, that die Bienen in einen kleinen, aus Holz angefertigten Bienenkasten, suchte aber vorher die Königin aus und sperrte diese in eine mit Drahtgitter versehene Büchse, welche ich in das Stopfenloch des Bienenkastens einfügte, damit keine Brut in die Zellen kommen konnte, und stellte sodann, um die Bienen genau beobachten zu können, dieses Stöckchen in ein Fenster auf meinem Boden. Des Nachmittags um sechs Uhr gab ich den Bienen zwölf Loth aus zugespundeten Zellen ausgelaufenen Honig, der also ganz die Consistenz des fertigen Honigs hatte. Dieser war am andern Morgen von den Bienen aufgeleckt. Am 30. August des Abends gab ich den Bienen wieder zwölf Loth, der am andern Morgen ebenfalls aufgeleckt war; es lagen aber auch schon einige Wachsblättchen auf dem durchlöcherten Papiere, womit ich den Honig bedeckt hatte. Am 31. August und 1. September erhielten die Bienen des Abends zusammen zwanzig Loth und am 3. September des Abends vierzehn Loth, in Summa also ein Pfund sechsundzwanzig Loth Honig, der aus Zellen, welche die Bienen schon zugespundet hatten, kalt ausgelaufen war. Am 5. September betäubte ich die Bienen, indem ich sie durch Bovist herabfallen ließ. Ich zählte solche und fand 2765 Bienen; sie wogen zwanzig Loth. Nun wog ich das Kästchen, dessen darin befindliche Waben sehr mit Honig angefüllt, jedoch die Zellen noch nicht bedeckelt waren, bemerkte mir das Gewicht und ließ nun von einem starken Stocke den Honig auftragen, was in ein paar Stunden geschehen war. Ich wog jetzt das Kästchen wieder und fand, daß es vierundzwanzig Loth leichter geworden war; folglich hatten die Bienen vierundzwanzig Loth Honig von dem ihnen gegebenen

Digitized by Google

ein Pfund sechsundzwanzig Loth noch im Stocke gehabt. Nun brach ich die kleinen Waben aus und fand, daß sie ein und ein Viertel Loth wogen. Ich ließ die Bienen in einem andern Kästchen erwachen, welches mit leeren Waben versehen war, und fütterte sie wieder mit ganz ähnlichem Honig. In den ersten paar Tagen verloren sie täglich über zwei Loth an Gewicht, nachher aber jeden Tag ein Loth, was daher kam, daß der Darmkanal der Bienen in Folge der Verdauung des vielen Honigs voll von Excrementen war; denn 1170 Bienen wiegen im Herbste, wenn sie noch nicht lange eingesessen haben, acht Loth; mithin müßten 2765 Bienen etwa achtzehn Loth wiegen. Sie wogen aber zwanzig Loth und hatten deshalb zwei Loth Excremente bei sich, denn ihre Honigblasen waren leer. Des Nachts verminderte sich das Gewicht des Stöckchens gar nicht, weil der wenige Honig, den die Bienen im Stöckchen hatten, weil derselbe schon die nöthige Consistenz erlangt hatte, keinen merkbaren Verlust des Gewichts durch das Verdunsten erlitt und die Bienen keine Excremente von sich geben konnten; daher geschah die Verminderung des Gewichts nur jedesmal von des Morgens bis zum Abend. Hatten nun die Bienen in den sieben Tagen sieben Loth Honig zur Ernährung ihres Körpers bedurft, so hatten sie zur Bildung von ein und ein Viertel Loth Wachs siebenundzwanzig Loth Honig verbraucht, und mithin sind zur Bildung eines Pfundes Wachses an zwanzig Pfund Honig nöthig. Daher kommt es auch, daß die stärksten Schwärme bei der ergiebigsten Honigernte, wo andere Stöcke, die nicht zu bauen brauchen, oft in einem Tage drei bis vier Pfund zunehmen, fast gar nicht schwerer werden, obschon ihre Thätigkeit ohne Grenzen ist; es wird alles Gewonnene zu Wachs verwendet. Es ist dieses ein Wink für die Bienenhalter, den Wachsbau einzuschränken. Knauff empfahl dieses schon, obgleich ihm das eigentliche Verhältniß unbekannt war. Von einem Lothe Wachs können die Bienen soviel Zellen bauen, daß sie darin ein Pfund Honig aufbewahren können. — 100 Wachsblättchen wiegen 0,024 Gramm, folglich gehen auf ein Kilogramm 4,166,666 Wachsblättchen; 50 Kilogramm sind gleich 106 Pfund Kölnisch Gewicht, 1 Pfd. gleich 32 Loth. Es gehen daher auf 1¼ Loth 81,367 Wachsblättchen. Diese waren von 2765 Bienen in sechs Tagen ausgeschwitzt worden; es kommen daher auf jede Biene in vierundzwan-

Digitized by Google

zig Stunden fünf Blättchen und mithin bedarf die Biene zur Bildung ihrer acht Blättchen etwa 38 Stunden, was auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Die ausgeschwitzten Wachsblättchen sind vollkommen so weiß, als gut gebleichtes Wachs. Auch die Waben sind anfänglich ganz weiß, sie werden aber durch den Honig und besonders durch den Blumenstaub mit der Zeit gelb gefärbt."

Gundelach hat daher Recht, wenn er behauptet: der Wabenbau sei etwas Willkührliches und an gewisse Bedingungen geknüpft, das Wachsausschwitzen aber etwas Unwillkührliches. „Sobald nämlich" — fährt er fort — „die Bienen ihren Magen oder die sogenannte Honigblase mit Honig angefüllt haben und diesen nicht ablegen können, geht derselbe in Menge nach und nach in den Darmkanal, wird hier verdauet, der größte Theil davon als Excremente ausgeschieden und der andere in die Säfte der Bienen übergeführt. Durch diesen großen Zufluß von Säften bildet sich ein Fett, welches auf den bereits erwähnten acht Fleckchen, die sich an den untern vier Schuppen der Bauchringel befinden, als eine flüssige Masse hervorquillt und bald als Wachsblättchen erhärtet, während, wenn die Biene den Honig ablegen kann, nur soviel in den Darmkanal übergeht, als zur Ernährung derselben erforderlich ist. Die Honigblase der Bienen braucht kaum vierzig Stunden mit Honig angefüllt zu sein, um auf den acht Fleckchen acht Wachsblättchen vollkommen zur Reife zu bringen, so daß diese abfallen."

Eine Bedingung des Wachsausschwitzens, die Gundelach jedenfalls voraussetzt, ist unstreitig die Wärme, worauf schon von Knauff, Unhoch und Andern, namentlich von Dr. Barth in der B.-Z v. J. 1850. Nr. 23 aufmerksam gemacht wurde; denn im Winter und Spätherbste, sowie in den kühlen Frühlingstagen ist es damit vorbei.

Uebrigens scheint mir das Honigconsume zu hoch angegeben, wenn Gundelach sagt:

Zur Bildung eines Pfundes Wachs bedürften die Bienen an zwanzig Pfund Honig.

Hiergegen bemerke ich Folgendes: Ein guter Vorschwarm in einem ausgezeichneten Jahre gibt an ausgepreßtem Wachs zwei Pfund und hat mir mehrere Male an überschüssigem ausgelassenen Honig zwanzig Pfund gegeben. Rechnet man nun das, was die

Digitized by Google

Bienen zu ihrer Nahrung bedurft haben, hinzu, so hätten sie in der kurzen Zeit von sechs bis höchstens acht Wochen eintragen müssen:

20 Pfd. Honig, die ich im Herbste erntete,
25 Pfd., die ich ihnen zum Winterfutter ließ,
40 Pfd., aus denen die zwei Pfund Wachs präparirt worden waren,

also 85 Pfd., wobei der Honig, den sie zu ihrer Nahrung genossen haben, noch gar nicht mit gerechnet worden ist.

Allein ehe die Vorschwärme kamen, hatten die alten Stöcke auch schon eine Honigtracht gehabt, die sie um so besser benutzen konnten, da ich sehr große, vollgebauete Körbe hatte, welchen keine Wachstafel weggeschnitten wurde, so daß sie allen Honig in leere Zellen ablegen konnten. Da sie nun, wie ich annehmen kann, zwei Fünftel der Jahrestracht schon genossen hatten und zur Zeit der Schwarmperiode funfzig bis sechzig Pfd. wogen, so hätten die, welche nicht schwärmten, an Gewicht mindestens noch vierzig bis funfzig Pfd. zunehmen müssen, während sie nur zwanzig bis dreißig Pfd. schwerer wurden. — Noch mehr: ich habe gleichzeitig Vorschwärme, die an Volk ziemlich gleich waren, in bebauete und leere Körbe gebracht und sie nach vier Wochen gewogen und mit einander verglichen. Die in leere Körbe gebrachten hatten allerdings in der Regel weniger Gewicht, als die in Wachsgebäude gebrachten; aber die Differenz war nicht sehr bedeutend und betrug nie über zehn Pfd., sondern meistentheils weniger, während sie sich, wäre das von Gundelach angegebene Verhältniß richtig, weit höher belaufen haben müßte.

Mir scheint vor Allem der Schluß nicht richtig zu sein:

„Da die Bienen Ende August und Anfangs September zur Production eines Pfundes Wachs zwanzig Pfd. zugespündeten Honig brauchen, so ist hierzu auch zwanzig Pfd. Blüthenhonig (Nektar) erforderlich;"

denn daß der letztere weit flüssiger und wässeriger ist, als der erstere, dessen wässerige Theile bereits verdunstet sind, weiß Jedermann und gibt Gundelach im Nachtrage S. 16 selbst zu; aber ebendeshalb scheint er zu einer reichlichern Wachsabsonderung weit geeigneter zu sein, als jener. Auch die Temperatur, je nachdem sie wärmer oder kühler ist, scheint auf die Wachsbildung Einfluß zu

Digitized by Google

haben; denn wir sehen, daß erst mit Zunahme der warmen Witterung der Wachsbau sich steigert und daß Wärme eine Hauptbedingung desselben ist. Nicht unwahrscheinlich ist daher der Schluß, daß die Wärme auch auf das Wachsausschwitzen selbst einwirke. Die Versuche, welche Gundelach anstellte, fallen in die Zeit vom 29. August bis 5. Septbr., also in eine solche, wo oft schon die Tage, geschweige denn die Nächte kühl sind, und die Bienen befanden sich in einem leeren Raume.

Wir sehen daher, daß wir über die Größe des Bedarfes von Honig zu einem Pfunde Wachs noch nicht im Reinen sind, und es ist daher zu wünschen, daß weitere Versuche unter Berücksichtigung obiger Momente und unter Anwendung eines Thermometers angestellt werden. Zufolge eines von dem Herrn von Berlepsch angestellten Versuches (B.-Z. v. J. 1854. S. 241 ff.) hat sich derselbe davon überzeugt, daß auch das Blumenmehl den Wachsbau fördert und auch dazu in der Regel verwendet wird. Da nun aber nach seinen Beobachtungen die Bienen zur eigenen Ernährung kein Blumenmehl verzehren, so beantwortet er die Frage: welchen Antheil dieses bei Bereitung des Futtersaftes und Wachses habe? dahin, daß aus ihm weder für jenen, noch für dieses unmittelbar Stoffe gewonnen würden, sondern daß es nur zur Ausscheidung beider beim Verdauungsprocesse als Destillationsmedium diene.

Doch, ich breche ab und gelange zu der Frage: Wie betreiben nun aber die Bienen den Bau der Waben? — Dieß müssen wir jetzt näher besprechen.

Der Erste, der den Wabenbau der Bienen genau beobachtet und beschrieben hat, ist abermals der verdiente Huber; nur war er darin in Irrthum, daß er besondere Wachsbienen annahm und behauptete, daß diese beim Wachsbau eine besondere Rolle spielten. Es ist außerordentlich schwierig, den Wachsbau der Bienen und ihr Gebahren dabei genau zu beobachten. Klopfleisch und Kürschner gestehen offen, daß sie wenig davon haben wahrnehmen können, weil die Bienen ihren Bau hinter einem dichten Vorhange (der aus aneinander gereiheten Ketten von Bienen und vermuthlich deshalb gebildet wird, damit die hinter demselben arbeitenden zu ihrer Arbeit einen höhern Wärmegrad erhalten sollen) und mehrentheils noch dazu des Nachts aufführen. Sie geben

Digitized by Google

daher blos die Huberſche Beſchreibung, wie ſie von Spence und Kirby I, 536 dargeſtellt iſt. Auch Dr. Bevan in ſeiner Schrift S. 322 ff., ſowie von Morlot S. 107 ff. halten ſich mit wenigen kleinen Modificationen an die Schilderung Huber's. In dieſe Beſchreibungen haben ſich manche Behauptungen eingeſchlichen, die ich für unrichtig halte, namentlich daß — wie Bevan ſagt — der Plan von jeder Scheibe von einer einzelnen Biene gemacht werde, während dieſes nur von der erſten Anlage gilt. Unrichtig iſt ferner die Meinung von Kirby und Spence, daß die Wachsbienen die erſte Grundlage (den Klotz) bildeten) während die kleinern Werkbienen (Nährbienen) die Zellen hinein machten. Huber ſagt ferner: eine von den Wachsmacherinnen, die Wachsblättchen ausgeſchwitzt habe, reiße ſich von der Kette, in der ſie mit hänge, los und laufe in die Höhe des Stockes, um da den Anfang zum Wachsbaue zu machen, nachdem ſie ſich die ausgeſchwitzten Wachsblättchen abgenommen habe. Hiergegen iſt aber von Andern bemerkt worden, daß ſich die Bienen nicht ſelbſt die Wachsblättchen abnehmen, ſondern daß dieſes von andern Bienen geſchehe, die die abgefallenen Wachsblättchen auch aufheben, während die die Kette bildenden Bienen ruhig hängen bleiben, eine Anſicht, die Klopfleiſch und Kürſchner mit Recht um deswillen für die wahrſcheinlichere halten, weil durch das Herausgehen einzelner die ganze Kette zerriſſen werden würde.

Das, was man über den Wachsbau der Bienen mit Gewißheit annehmen kann, iſt Folgendes, das ich größtentheils aus Gundelach entlehne.

Die Bienen fangen ihren Bau oben im Korbe an und zwar in der Mitte, wo ſie ſitzen, weshalb die angefangenen Waben ganz von den Bienen umgeben ſind. Hat man aber auch Gelegenheit, ihnen zuzuſehen, ſo ſieht man gewöhnlich doch nichts; denn es geht mit der Vergrößerung der Waben faſt ebenſo, wie mit dem Wachſen der Pflanzen. Man ſieht zwar, daß viele Bienen an der Wabe herumlaufen und mit ihren Kiefern daran arbeiten, aber man ſieht nicht leicht, wie es zugeht, daß die Wabe größer wird. Wiederholte Verſuche haben Gundelach überzeugt, daß die Bienen, ſobald ihre Wachsblättchen zum Abfallen reif ſind, ſich in den Stock zurückziehen und der Ruhe pflegen, ebenſo, wie die Raupen es thun,

Digitized by Google

wenn sie sich häuten wollen. Bei einem Schwarme, der stark baut, sieht man Tausende von Bienen, welche ganz unthätig oben im Stocke hängen; es sind dieses lauter Bienen, deren Wachsblättchen zum Abfallen reif sind; haben sie sich abgelöset, so erwacht wieder die Thätigkeit der Biene, und ihre Stelle wird zu gleichem Zwecke nun wieder von einer andern eingenommen. Beim Bau der Waben hängen sich die Bienen oben im Stocke in einem Klumpen an, doch ist der Mittelpunkt desselben nicht so gedrängt voll von Bienen, daß sich die in jenem befindlichen nicht frei bewegen könnten. Sobald von einer Biene ein Wachsblättchen sich ablöset und in die Nähe einer andern fällt, wird es von dieser gleich in ein Klümpchen zusammengedrückt, wozu es die Biene mit ihren Vorderbeinen schnell zwischen den Kiefern an dem eingeschlagenen Saugrüssel herumdreht, bis es die nöthige Form erlangt hat. Sie trägt es nun, wenn noch keine Wabe angefangen ist, dahin, wo der Bau beginnen soll, welches immer der Mittelpunkt der Bienen ist, und klebt es da an. Eine Menge anderer Bienen thun dasselbe und so entsteht bald eine kleine Wabe von ½ Zoll Breite und 1½ Zoll Länge. Die Zellen darin sind höchst unegal, fast nur wie die Eindrücke auf den Weiserzellen, nur den Anfang der Zellen andeutend. Die Bienen sind nun aber auch beschäftiget, die Zellen im Innern abzunagen, während andere Bienen fortwährend zusammengedrückte Wachsblättchen zutragen und sie auf den Rand der Zellen und an die Seiten der Wabe festkleben. Dadurch wird der Rand der Zellen dicker, aber ebenso bald sind auch andere Bienen beschäftiget, jenen von Innen wieder ebensoviel abzunagen. Das Abgenagte wird wieder auf den Rand geklebt, und so wie dieser dicker wird, immer von Innen wieder abgenagt. Auch an der Seite der Wabe, wo der pyramidenförmige Boden gemacht wird, und die Zellen, so zu sagen, anslaufen, ist ebenfalls ein Rand, der auch immer von Innen abgenagt und nach Außen verlängert wird. Man kann also sagen: „Die Bienen fangen ihren Bau mit dem Rande der Zellen an, und dieses ist nöthig, weil die sehr dünnen Wände der Zellen schon beim Bauen durch das Gewicht der daran hängenden Bienen sich verbiegen würden. Auf diese Weise wird die Wabe nach allen Seiten vergrößert, ohne daß man leicht sieht, wie es zugeht, weil man immer den Rand der Zellen schon fertig sieht."

Digitized by Google

Mit dem Wabenbau geht es schneller von Statten, als man glaubt. Ein starker Schwarm bauet in Zeit von vier bis fünf Stunden eine Wabe von etwa fünf Zoll Länge und vier Zoll Breite, die Befestigung oben am Korbe aber, die man den Stiel nennen kann, ist oft nur 1½ Zoll breit. In zwei bis drei Tagen, nachdem der Bau begonnen, hängen bei einem starken Schwarme und guter Tracht so viele Waben von gleicher Länge neben einander, als die Weite des Korbes (Ständers) gestattet. Bei reicher Honigtracht kann ein starker Schwarm in sieben bis acht Tagen einen mäßigen Korb mit Waben ausfüllen. Sobald einige Waben da sind, tragen die Bienen die zusammengedrückten Wachsblättchen nicht gerade dahin, wo gebauet wird, sondern sie kleben sie auf den ihnen zunächst stehenden Rand einer Zelle. Andere Bienen laufen an den Waben herum, beißen das an den Rändern befindliche überflüssige Wachs wieder ab und verwenden es zum Bauen.

Die Bienen bauen ihre Waben senkrecht von oben nach unten und hängen sie parallel und in solcher Entfernung von einander, daß zwei Bienen mit ihren Rücken an einander vorbeipassiren können. Die Hauptbefestigung der Waben ist oben im Stocke, doch werden sie auch an den Seiten hin und wieder angehängt, immer aber so, daß die Bienen mehrere Durchgänge behalten, um bequem auf die andere Seite der Waben kommen zu können.

Die Zellen für Arbeitsbienen und Drohnen liegen söhlig, doch haben sie eine kleine Steigung von etwa zehn Grad, welches den Zweck hat, daß der Honig, zu dessen Aufbewahrung jene Zellen auch benutzt werden, nicht so leicht ausfließen kann. (Vgl. hier den vierten Brief im Eingange.)

Es ist bekannt, daß die Bienen- und Drohnenzellen sechseckig sind. Den Grund davon, daß ihnen diese Form angewiesen ist, findet Gundelach darin, daß sie die einzige ist, welche, der runden Form sich annähernd, eine größere Fläche ausfüllen kann, ohne Zwischenräume zu lassen. „Eine vier- oder dreieckige Form", bemerkt Gundelach weiter, „würde dem walzenrunden Körper der Bienen nicht angemessen sein, und wollten die Bienen, um der runden Form sich noch mehr zu nähern, ihre Zellen achteckig oder gar rund bauen, so würden zwischen denselben kleine Zwischenräume bleiben, in welchen die Larven der Wachsschaben nisten und Schim-

Digitized by Google

mel sich ansetzen könnte, weil die Bienen nicht dazu kommen können. Die sechseckige Form ist auch die, welche die größte Haltbarkeit gibt; denn die Zellen werden dadurch ebenso stark nach den Seiten, als nach unten gezogen, so daß ein bedeutendes Gewicht sie nicht verbiegen kann, wenn sie oben gut befestiget sind. Bei der sechseckigen Form ist endlich weniger Wachs nöthig, weil eine Zelle zu sechs anderen Zellen die Wand liefert."

Oken glaubt, die Bienen bauten ihre Zellen rund und durch den Druck erhielten sie die sechseckige Form. Diese Ansicht wurde, irre ich nicht, zuerst von Buffon aufgestellt und schon Bonnet zeigte ihre Unrichtigkeit. Später machte sie der Baron von Rackwitz wieder geltend; sie ist aber total unrichtig, wie sich Jeder mit zwei gesunden Augen überzeugen kann, indem die Zellen schon die sechseckige Form haben, ehe sie mit Honig angefüllt werden. Die Ansicht verstößt sogar gegen das bekannte Gesetz, daß die Schwerkraft nach unten zieht und daß sie wohl vermag, ganze mit Honig gefüllte Waben (zumal in heißen Tagen) abzureißen, nicht aber, die Zellen in den Waben zusammenzudrücken, indem ja hierzu ein gleichmäßiger Druck von allen Seiten erforderlich sein würde.

Schon Pappus, ein griechischer Philosoph und Mathematiker (unter Theodosius dem Großen zu Alexandria lebend), wußte, daß unter den drei geometrischen Figuren des gleichseitigen Dreiecks, des Quadrates und des Sechseckes die letzte den Haupterfordernissen der Insectenbaukunst: Ersparung von Raum und Material und größtmöglichster Genauigkeit ohne Zwischenräume, am Besten entspreche, und es war ihm auch bekannt, daß die Bienen beim Baue ihrer Scheiben davon Anwendung machen.

Jede Wabe hat bekanntlich an jeder Seite eine Reihe von Zellen, deren Grund in eine pyramidalische, spitzsäulige Vertiefung zusammenläuft, und eine Ausnahme hiervon machen blos die Schwärmezellen, in denen Königinnen erbrütet werden; denn deren Ende läuft in einen Kessel aus, der rund ist; anders ist es bei den Nachschaffungszellen. Jener pyramidalische Grund einer Zelle wird durch die Vereinigung von drei rautenförmigen Wachsflächen gebildet, indem die Spitze der Pyramide da liegt, wo die drei stumpfen Winkel zusammentreffen.

Soviel über den Wabenbau der Bienen. Ehe ich aber zu dem

Digitized by Google

Folgenden übergehe, muß ich noch die Frage zu beantworten versuchen:

Ob auch weisellose Bienen Waben bauen?

Unter weisellosen Bienen verstehe ich hier nicht solche, die eine gänzlich unfruchtbare oder drohnenbrütige Königin haben, und noch weniger solche, bei denen die alte fruchtbare Mutter mit dem Vorschwarme ausgezogen ist, während ihre Nachfolgerinnen in den Zellen stecken, endlich auch nicht solche, die zur Ergänzung der alten Mutterbienen in Nachschaffungszellen sich eine Nachfolgerin derselben erbrüten. In den beiden zuletzt gedachten Fällen wird der Wabenbau seinen Fortgang nehmen, in den beiden erstern nur Anfangs und bis zu einem gewissen Punkte, weil sich das Volk täglich vermindert und endlich aus Schwäche und Mangel an Wärme zu bauen aufhört. Und auf gleiche Weise verhält es sich in gänzlich mutterlosen Stöcken, vorausgesetzt, daß sie nicht gar zu volksschwach sind.

Mit diesen meinen Erfahrungen stimmen auch die Beobachtungen Gundelach's überein, der die Meinung Knauff's: daß die Bienen, wenn man ihnen ein Stückchen Brutwabe gebe, aus welcher sie eine Königin erziehen könnten, so lange Drohnenwaben bauten, bis eine Königin ausgeschlossen sei, widerlegt, indem er (Gundelach) bemerkt, die Bienen baueten in diesem Falle Arbeitsbienenzellen, hätten sie aber gar keine Wabe im Stocke, so baueten sie gar nicht, und hätten sie nur ein Stückchen Wabe ohne Maden, so baueten sie nur sehr wenig und langsam.

Gleichwohl behaupten Einige, die Bienen baueten nicht, wenn sie zwar eine Mutter, aber noch keine fruchtbare hätten, und weisen darauf hin, daß, wenn man einem Stocke, dessen Vorschwarm ausgezogen ist, Untersätze gäbe, in diese nicht eher gebauet werde, als bis die neuerwählte Mutterbiene fruchtbar geworden sei. Diese Ansicht beruhet aber offenbar auf Täuschung und die erwähnte Erscheinung auf ganz andern Gründen.

Zunächst kann sich Jeder überzeugen, daß die Nachschwärme, deren Königinnen noch nicht fruchtbar sind, sofort in den ersten 24 Stunden den Wabenbau beginnen, wodurch sich allein schon obige Ansicht erlediget. Sodann ist es zwar wahr, daß, wenn man einem Stocke, der eben den Vorschwarm abgestoßen hat, einen Untersatz gibt, er in diesen in honigarmen Gegenden nicht bauen wird; aber

Digitized by Google

einzig und allein aus dem Grunde, weil der Wabenbau für ihn kein Bedürfniß ist, indem es in einem solchen Stocke genug leere Zellen gibt, in welche die Bienen den Honig absetzen können; denn täglich laufen ja junge Bienen aus, deren Zellen vorläufig nicht wieder mit Eiern besetzt werden. Dauert das Schwärmen fort, so kann in dem Stocke, ehe die neue Königin fruchtbar wird, vielleicht keine einzige Zelle mehr mit Brut besetzt und es wird sogar der vorhandene Honigvorrath sehr zusammengeschmolzen sein, da jeder Schwarm einen Theil davon mitnimmt. Da nun die Bienen zur Production des Wachses viel Honig brauchen, so würde ihr Instinct in der That verkehrt sein, wenn sie ohngeachtet des Vorhandenseins leerer Zellen und des Mangels an Honig im Stocke diesen, anstatt ihn in leeren Zellen aufzuspeichern, im Wachsbau vergeuden wollten.

Darauf und nur darauf beruhet die erwähnte Erscheinung, die man da nicht antreffen wird, wo es eine reiche Honigtracht gibt und der Stock nach Abzug des Vorschwarmes das Schwärmen sofort einstellt; denn dann wird die junge Mutterbiene, die zur Alleinherrschaft gelangt, bald fruchtbar, die leeren Zellen füllen sich wieder mit Brut und Honig, es wird, dauert die gute Tracht fort, bald wieder an Raum fehlen und in den Untersatz gebauet werden. Man hat daher keine Ursache, an Christ's Behauptung, daß ein Stock, der das Schwärmen eingestellt habe, noch zwei bis drei Untersätze voll bauen könne, zu zweifeln.

c) Aufspeichern des Honigs in den Zellen.

Ich kann mich hier kurz fassen und auf A. lit. b. zurückverweisen. Ich bemerke daher nur Folgendes:

Höchst wichtig für den Bienenzüchter ist der Instinct der Bienen, daß sie den Honig in die Krone des Stockes tragen und bei Ständern auch an die Seite desselben; bei Lagern speichern sie ihn hinten auf; aber bei keiner Wabe wird man finden, daß im obern Theile derselben Brut und im untern Honig wäre, indem das Gewicht desselben schwerer ist, als das der Brut. Daher gewinnt man in Aufsätzen bei Ständern Honig, in Untersätzen leeren und oft weitläufigen Wabenbau. Bei reicher Tracht legen die Bienen den Honigsaft auch unten ab, weil sie sich nicht Zeit nehmen, ihn hinaufzutragen, sondern gleich wieder fortfliegen. Die Bienen saugen oder

Digitized by Google

lecken vielmehr den Blüthenhonig (Honigsaft, Nektar) auf, er gelangt aber nur bis in ihren Vormagen (Honigsack, Honigblase) und wird dann, insoweit er nicht zu ihrer Nahrung dient, von ihnen in die Zellen ausgespieen. Hunter und Polhill glaubten nicht, daß derselbe in dem Honigmagen einige Veränderung erleide, wohl aber waren Kirby und Spence, sowie Reaumur dieser Ansicht, indem sie annahmen, daß er in dem Honigmagen eine größere Consistenz erhalte, welche bewirke, daß er nicht aus den Zellen fließe. Von Morlot nennt daher den Honig nicht mit Unrecht ein Product des Pflanzenreiches, welches durch das Laboratorium der Bienen animalisch raffinirt werde. Ebenso sprechen Klopfleisch und Kürschner von einer Verarbeitung des Honigsaftes in dem Honigmagen der Bienen. Auch ich bin der Ansicht, daß schon in der Honigblase der Bienen eine Absonderung wässeriger Bestandtheile des Blüthensaftes erfolge, wodurch dieser beim Ausspeien in die Zellen bereits consistenter geworden ist, als vorher, und daß er alsdann in jenen noch mehr verdunstet, hierauf aber in 10—14 Tagen seine volle Consistenz erlangt. Unrichtig dagegen ist die Beobachtung von Reaumur, Spence, Kirby und von Polhill, daß sich in jeder Honigzelle ein rahmähnlicher Ueberzug von dickerer Consistenz, als die des Honigs, befinde, welcher diesen auszufließen verhindere, und daß die Biene, welche weitern Honig hineintragen wolle, in jenen Ueberzug eine Oeffnung mache, durch diese den Honig hineinspritze und dann jene wieder verklebe. Man sieht den Honigsaft in Glasstöcken, ohne irgend einen Ueberzug, in den Zellen glänzen, und noch deutlicher wird man jener Täuschung enthoben, wenn man Tafeln mit nur theilweise gefüllten Zellen herausnimmt. Sehr richtig bemerkt Gundelach, daß das Ausfließen des Honigs auch noch verhindert werde theils durch die Steigung, welche die Zellen haben, theils dadurch, daß die Bienen den Saft durch den Rüssel in die Zellen fließen lassen, wobei der vordere Theil der Zelle trocken bleibt und durch die Cohäsion des Honigs, vereiniget mit der in den engen Zellen bedeutenden Adhäsionskraft, derselbe aus den Zellen zu fließen gehindert wird. Ueberdieß füllen die Bienen die Zellen blos nach und nach damit an und lassen den darin befindlichen Honig, ehe sie neuen dazu tragen, erst völlig verdunsten. Ist die Zelle beinahe voll, — ganz wird sie nie damit angefüllt,

Digitized by Google

sondern es bleibt ein kleiner mit Luft angefüllter Raum, — so wird sie mit einem flachen Wachsdeckel verschlossen. Dieses Zudeckeln beginnt stets mit dem ältesten, völlig abgedunsteten, im Stocke befindlichen Honig, was bei Glasstöcken sehr leicht wahrzunehmen ist; denn das Zudecken der Honigzelle beginnt von oben und rückt herab nach unten aus dem ganz natürlichen Grunde, weil der oben befindliche Honig der am Frühesten eingesammelte ist.

Magerstedt meint, es sei wahrscheinlich, daß der Honigsaft mehrmals durch den Bienenmagen gehen müsse, um durch einen Läuterungsproceß seine eigenthümliche Consistenz zu erhalten, worüber ich das Urtheil competentern Richtern überlassen muß.

Endlich sagt Gundelach: der Honig stoße gewöhnlich nur bis auf die Hälfte des Zellendeckels und daher komme es, daß die gefüllten Honigwaben im Stocke horizontale Striche von heller und dunkler Farbe zeigten; es sehe so aus, als wenn der untere Theil des Zellendeckels viel dünner wäre, als der obere, aber es komme dieses nur daher, weil an dem untern Theile der Honig anliege, wodurch dieser Theil mehr wie Glas aussehe.

Es ist das vollkommen richtig.

d) Vom Brutgeschäfte.

Wir stehen, geehrte Freunde, bei einem der wichtigsten Gegenstände, der namentlich für den praktischen Bienenzüchter von der größten Bedeutung ist. Zunächst muß ich hier auf das am Ende des vierten Briefes über die Brut*) Gesagte und dann auf den fünften Brief Nr. 8 verweisen.

Bedingt ist, wie Ihnen wohlbekannt, das Brutgeschäft in seinem normalen Zustande durch das Dasein einer fruchtbaren Mutterbiene und die erforderliche Wärme im Stocke, mithin auch durch das Dasein einer gehörigen Volkszahl; denn fehlt es an dieser, welche die Brut zu ernähren und zu erwärmen bestimmt ist, so wird die Vermehrung nur langsam von Statten gehen. Außer diesem Geschäfte liegt aber auch noch den Bienen die Bereitung des Futterbreies und die Versorgung der Maden mit diesem ob.

Die erste Frage, die wir zu beantworten haben, ist die:

---

*) Vgl. hierbei noch Dr. Hauff Entwickelungsgeschichte des Bieneneies, B.-Z. Nr. 7. 1854.

Digitized by Google

Wie bereiten die Bienen den Futterſaft?

Der Futterſaft*) iſt keineswegs etwa eine Vermiſchung von rohem Blüthenſtaube mit andern Subſtanzen, ſondern ein Präparat, das im Innern der Bienen, gleichwie in einem chemiſchen Laboratorium, hervorgebracht wird. Hierin iſt man neuerer Zeit einverſtanden, und Reaumur ſtellte dieſe Meinung, wenn ich nicht irre, zuerſt auf; ihm folgten Huber, Klopfleiſch und Kürſchner, v. Morlot, Gundelach, Dzierzon, von Berlepſch u. A. m. Reaumur, Huber und von Morlot bezeichnen die Mägen der Bienen als diejenigen Organe, in welchen der Futterbrei für die Maden bereitet wird, und nach Gundelach wird der Blüthenſtaub von den Bienen in den Zellen, mit Waſſer und Honig vermiſcht, zuſammengeknetet und dann verſchluckt. Der Futterbrei ſelbſt beſteht in einem feinen, von jeder gröbern Subſtanz gereinigten, hellen und klaren Safte. Aus welchen Beſtandtheilen aber derſelbe bereitet werde, darüber iſt man bis jetzt noch nicht einig.

Reaumur und Andere hielten dafür, daß das Blumenmehl nicht das einzige Futter der Bienenlarven ſei, ſondern daß das letztere aus einer im Magen der Bienen aus Blumenmehl, Honig und Waſſer zubereiteten Miſchung beſtehe, wobei ſich das Verhältniß des Honigs und Blumenmehls nach dem Alter der Würmer richte. Daſſelbe iſt, ſagt Dr. Bevan, unſchmackhaft, ſo lange jene jung ſind, wird aber ſüßer und ſtärker, je mehr ſie ſich der Reife nähern. Auch Gundelach iſt der Anſicht, daß der Futterſaft von den Bienen aus Blumenſtaub, Waſſer und Honig durch Verdauung abgeſchieden werde. Dzierzon hält denſelben für ein Product der Nahrung der Biene, die aus Blumenmehl und Honig beſtehe, ähnlich der Milch, die auch ein Product des Körpers der Säugethiere ſei.

Daß zu demſelben etwas Honig erforderlich ſei, wer wollte dieſes mit Beſtimmtheit abläugnen? Daß aber das Blumenmehl den weſentlichen Beſtandtheil bei der Zubereitung jenes Productes bilde, darüber kann nach den Beobachtungen Huber's, Hunter's, Gundelach's und von Berlepſch's nicht füglich mehr geſtritten werden. Durch vielfache Verſuche, welche von jenen Beobachtern

*) Eine chemiſche Analyſe des Futterſaftes königl. Maden hat Dr. Dönhoff in der B.-Z. 1854. S. 260 geliefert und hält ihn wegen des Daſeins von Eiweiß und Faſerſtoff für ein thieriſches Secretum.

Digitized by Google

angestellt worden sind, ist erwiesen, daß die Brut abstirbt, wenn die Bienen noch soviel Honig, aber keinen Blüthenstaub haben, daß sie aber gedeihet, wenn der letztere, aber kein Honig im Stocke ist und die Bienen nur spärlich mit Zucker gefüttert werden. Unerschütterlich fest steht der Erfahrungssatz, daß die Bienen, so wenig sie ohne Honig Waben bauen, ebenso wenig ohne Blumenstaub für die Dauer Maden erziehen können. Hierfür sprechen auch die neuesten Versuche Gundelach's (vergl. dessen Nachtrag S. 18). Bringt man — heißt es daselbst — einen Schwarm mit einer fruchtbaren Mutter in einen leeren Korb und stellt ihn, die Bienen tüchtig mit Honig fütternd, in eine dunkle Kammer, so bauen die Bienen schnell Waben und die Königin besetzt die Zellen mit Eiern, diese gehen auch aus; aber die Maden sterben in den ersten 24 Stunden.

Dzierzon läugnet dieses und glaubt, daß, weil der Futterbrei ein Product der in Honig und Blumenmehl bestehenden Nahrung der Bienen sei, diese ihn so lange produciren könnten, als die genossene Nahrung in ihnen fortwirke. So verstehe ich ihn, wenn er S. 216 d. B.-Z. v. 1854 sagt: „Wenn die Bienen nicht schon ausgemergelt sind, so werden sie auch aus bloßem hinreichend verdünnten Honige fernerhin den Futterbrei bereiten können, um wenigstens die schon vorhandene Brut fortzuernähren und zur Vollkommenheit zu bringen." Vergleiche ich damit das von ihm in der Theorie und Praxis S. 131 und im Nachtrage S. 14 Gesagte, namentlich die Worte: „es wäre sehr gefehlt, daraus, daß ein starker Stock ohne alles Blumenmehl im Frühjahre Brut ansetze, darauf schließen zu wollen, daß das Blumenmehl für die Brut nicht nöthig sei", so ist es klar, daß auch er das Blumenmehl für den wesentlichen Theil des Futtersaftes erklärt und das Fortbetreiben des Brutgeschäftes ohne Blumenmehl auf eine längere Dauer für unmöglich hält. Dieser letztern Ansicht scheint auch die Redaction der B.-Z. zu sein (s. die Anmerk. derselben a. a. O.) und Hr. v. Berlepsch hat sie zur Gewißheit erhoben (B.-Z. 1854. S. 241). Das ist aber jedenfalls der Hauptpunkt, auf welchen es hier ankömmt.

Wie viel Honig wird aber auf die Brut verwendet? Das ist eine für den Bienenwirth höchst wichtige Frage, die sehr verschieden beantwortet wird.

Lahmeyer in der B.-Z. v. 1849. S. 90 sagt, daß die Bienen

Digitized by Google

im Sommer 1846, wo die Linden früh und ziemlich gut gehonigt, allen Lindenhonig zur Brut verwendet hätten.

Dzierzon in der B.-Z. v. 1847. S. 57 behauptet, daß der von einem starken Stocke bei mittelmäßiger Tracht täglich eingetragene Honig oft nur nothdürftig hinreiche, die Brut zu ernähren. In seinem Nachtrage zur Theorie und Praxis S. 14 bemerkt er, daß drei bis vier Pfund Honig wöchentlich in der Zeit, da die Brut am Stärksten sei, kaum hinreichen werde, um diese eine Woche zu nähren.

Dr. Carl August Randohr in seiner einträglichsten und einfachsten Art der Bienenzucht, Berlin 1833. S. 23 will sogar an sehr schweren Stöcken in schlechten Frühjahren gesehen haben, daß diese vom Anfange des April bis Anfang Juni gegen 30 Pfund an Gewicht abgenommen haben. Dennoch soll ihre Volksstärke gegen leichtere Stöcke nicht sehr bedeutend gewesen sein.

Gundelach sagt dagegen im Nachtrage S. 19 so:

„Zur Zeit, wenn die Bienen viele Brut in ihrer Wohnung haben, ist der Honigbedarf viel größer. Wenn zu jener Zeit Regenwetter eintritt, dann wird ein Stock in vierundzwanzig Stunden ¼ Pfund leichter."

Zugestanden, erwiedere ich ihm; aber was kömmt denn hiervon erstens auf die Bienen und zweitens auf die gefräßigen Drohnen? Denn zu der Zeit, wo viele Brut in den Stöcken ist, da sind auch viele Drohnen da. Wie wird sich nun gegen dieses Consumo — muß ich billig fragen — das Verhältniß des Honigs zum Futterbrei gestalten? Es wird sich als sehr gering herausstellen.

Daß das Blumenmehl das Wesentliche des Futterbreies ist — versteht sich, in umgewandelter Substanz — habe ich oben gezeigt. Erwägt man nun, daß der Futterbrei, den die Made bekommt, höchstens ungefähr zwei Gran an Gewicht beträgt (1 Gran = dem 60. Theil eines medicinischen Quentchens), so kann die dazu erforderliche Quantität Honig nur etwa ½ Gran betragen. Nehmen wir nun an, daß in einem guten Stocke durchschnittlich jedes Jahr 60,000 Bienen- und Drohnenwürmer ernährt werden, so wären nach Obigem hierzu erforderlich 30,000 Gran Honig. Diese sind aber gleich 3 Pfd. 27 Loth. Will aber Jemand für die ganze Brutzeit das Doppelte rechnen, so habe ich auch nichts dagegen; wohl aber muß ich bemerken, daß dieses immer sehr wenig ist, wenn man bedenkt,

Digitized by Google

daß ein guter Stock in zwei bis drei Tagen soviel einzutragen vermag, als die Brut desselben in einem ganzen Jahre an Honig bedarf.

Ferner: Da die Bienen zum Wachsbau und zu ihrer Nahrung viel Honig brauchen, auch noch ihren Wintervorrath regelmäßig eintragen und überdieß nicht selten einen dem Bienenwirth anheimfallenden Ueberschuß haben, so müßte der Honig vom Himmel fallen, es müßte Nektar und Manna regnen, wenn sie noch eine solche Masse Honig zur Brut brauchen sollten, wie Lahmeyer, Dzierzon und Rambohr behaupten.

Hierbei muß ich noch Eins bemerken. Die Bienen, welche die Brut erwärmen und füttern, brauchen, da sie während dieses Geschäfts auf Tracht nicht ausfliegen, zu ihrer eigenen Nahrung ebenfalls Honig, und dadurch, daß sie solchen nicht sammeln können, entsteht auch wieder ein Ausfall, der bei einer gleich starken Bienencolonie, die keine Brut hat, nicht stattfinden wird. Dagegen müßte letztere natürlich, da der Volksabgang durch den Nachwuchs nicht ergänzt würde, bald eingehen. Ich glaube, daß theils aus den eben angeführten Gründen, theis weil der Honig nicht unmittelbarer Bestandtheil des Futtersaftes ist, der menschliche Geist nie wird ermitteln können: wieviel Honig zum Futtersafte erforderlich sei. Dagegen erscheint mir sehr wahrscheinlich, daß der von den Brutbienen verzehrte Honig, indem sie ihn mit dem Blüthenstaube verdauen und dadurch den Futtersaft produciren, zu zwei Zwecken dient, welche die Natur mit bedeutender Honigersparniß durch ein und dasselbe Mittel erreicht, nämlich einmal zur Ernährung der Brutbienen selbst, und dann dazu, daß der Futterbrei die Beschaffenheit erhält, die er der Natur gemäß haben soll und muß. Daß aber die den Futtersaft ausscheidenden Bienen gleichzeitig auch Wachs ausschwitzen sollten, läßt sich nicht annehmen und ist, soviel ich weiß, auch von Niemand behauptet worden; dagegen versteht sich, daß dieselbe Biene zu der einen Zeit Wachs und zu der andern Futtersaft produciren kann.

Huber, von Morlot, Dr. Bevan u. A. m. reden von Nährbienen, die die Brut versorgten, d. h. den Futterbrei in die Zellen derselben brächten und sie umlagerten, damit sie nicht durch Kälte leide. Schon oben ist bemerkt worden, daß man sich unter den Nährbienen nicht eine besondere Art Bienen denken dürfe;

Digitized by Google

aber gleichwohl ist jene Benennung darum nicht unpassend, weil die die Brut versorgenden Bienen nach meinen Beobachtungen sich dieses Geschäftes nicht blos für einen Tag zu unterziehen scheinen. Zum Beweise dessen diene Folgendes:

Wenn man sich Nachmittags zwischen 1—3 Uhr, im Mai, Juni und Juli, neben einen mit Bienenbrut reichlich versehenen Bienenstock stellt, so wird man bald wahrnehmen, daß viele außerordentlich dickleibige Arbeitsbienen aus dem Flugloche herauskommen, zum Theil aufwärts an dem Stocke in die Höhe kriechen, auf dem Flugbrete herumwandern und abfliegen, was ihnen wegen ihres gefüllten Leibes Mühe verursacht. Gewöhnlich kreisen sie vor dem Stocke einige Mal herum, wie wenn sie den Ort genau merken wollten *). Als ich diese Erscheinung zuerst wahrnahm, dachte ich, die aus dem Stocke kommenden dickleibigen Bienen seien Raubbienen, und zerdrückte daher sofort einige derselben; ich fand nicht immer Honig in ihnen, sondern vielmehr eine große Masse von gelbröthlichem, körnigen und dicken Brei. Unzählige Male wiederholte ich diese Beobachtung und stets mit demselben Erfolge. Wenn daher Dzierzon im Nachtrage S. 15 sagt: „Drückt man den Leib einer jener Bienen, welche die Brut belagern und pflegen, so wird man stets einen großen Tropfen Honig aus ihrem Rüssel hervortreten sehen": so finde ich, da auch die Nährbienen zu ihrer Erhaltung Honig brauchen, nichts Auffallendes, aber auch ebenso wenig einen Beweis dafür, daß der Honig einen Hauptbestandtheil des Futterbreies bilde; im Gegentheile ergibt sich aus der großen Masse Blumenmehl, das sie als verdauten Unrath von sich geben, daß nicht der Honig, sondern das Blumenmehl das Wesentliche

*) Damit mir Niemand den Einwand mache, es seien dieses junge Bienen, welche zum ersten Male ausflögen (denn dieses geschieht auch in den Nachmittagsstunden und ich habe ihr Vorspiel hundertmal gesehen), so will ich bemerken, daß das Colorit junger und alter Bienen sehr verschieden ist, bei jenen hell, bei diesen dunkel, bei jenen ist der Körper mehr behaart, bei diesen glatter und glänzender, bei jenen sind die Flügelspitzen unverletzt, bei diesen oft beschädiget und gefranzt. Nach mehrfach angestellten Versuchen verhält sich die Quantität des Unrathes, den eine ausgekrochene junge Biene bei sich führt, zu dem einer Brutbiene ohngefähr wie 1 : 6. Jener ist auch weit flüssiger. Daß die Excremente in verdautem Blüthenstaube bestehen, ist mir nie zweifelhaft gewesen. Vergl. auch Dzierzon, v. Berlepsch und Kleine in der B.-Z. v. 1854. Nr. 18.

Digitized by Google

beim Futterbrei ist. Niemand wird wohl zweifeln, daß jene Bienen die Brutwärterinnen sind, welche den Futtersaft, nachdem er in ihrem Innern gebildet worden, in die Zellen speien, und von welchem der gröbere, in verdautem Blumenmehle bestehende Theil mittelst ihrer Verdauungswerkzeuge als Unrath abgehet, woraus sich eben die große Masse des letztern erklärt, die außerdem im Mai, Juni und Juli eine unerklärliche Erscheinung wäre. Es weiset jener Umstand zugleich auch darauf hin, daß die Nährbienen die Brut längere Zeit nicht verlassen, sondern dieselbe mit Hintansetzung ihrer Gesundheit warten; denn gar oft büßen sie ihre Sorgfalt mit ihrem Leben und man sieht viele von ihnen in der Nähe des Bienenhauses an der Erde herumkriechen und mit ihrer Bürde, der sie sich nicht mehr entledigen können, sterben, ebenso wie solches bei den Reinigungsausflügen im Frühjahre der Fall ist. Jene schwachen Bienen bemerkt man bei uns gewöhnlich zu Ende des Mai und Anfangs Juni am Häufigsten, namentlich wenn das Wetter anhaltend unfreundlich ist, und wo sonach die Bienen die Brut weniger verlassen, als später bei wärmerem Wetter. In der Regel geschieht ihr Ausflug nur in den wärmsten Nachmittagsstunden, wo die Gefahr der Erkaltung der Brut am Geringsten ist. Wenn man nun aber annehmen darf, daß diese Brutwärterinnen doch verhältnißmäßig weit kürzere Zeit in den Stöcken bleiben, als die Winterrast dauert, und daß sie gleichwohl eben soviel Unrath bei sich haben, als die im Frühjahre sich reinigenden Bienen, so muß man annehmen, daß zur Brut sehr viel, zur Winternahrung der Bienen aber fast gar kein Blumenmehl consumirt werde. Es fällt mir natürlich nicht ein, zu behaupten, daß dieselben Bienen den ganzen Sommer hindurch die Brut warteten; aber das dürfte ebenfalls feststehen, daß sie nicht täglich in jenem Geschäfte wechseln, indem gar oft die Masse des Unrathes, der sich in ihnen angehäuft hat, dafür spricht, daß sie mehrere Tage hindurch nicht ausgeflogen sind. Dieß gilt namentlich, wenn das Wetter kalt und unfreundlich ist; ja die die Brut besorgenden Bienen verlassen dieselbe selbst bei warmer Witterung nur zur Zeit des Vorspiels, also meistens des Nachmittags. Vergl. Dzierzon B.-Z. v. 1854. S. 207.

Die Brut befindet sich in der Regel stets unterhalb der mit Honig angefüllten Zellen, zuerst oben, wo die Königin im Früh-

jahre ihre Eierlage beginnt und die ersten Bienen auslaufen. Mit Zunahme der Honigtracht füllen die Bienen die durch Ausschlüpfen der jungen Fliegen leer gewordenen Zellen mit Honig an, so daß die Brut dem Honige immer mehr Platz macht und das Brutnest nach und nach in den untern Theil des Stockes herabrückt. Das bildet indessen blos die Regel und daher werden auch über der zugedeckelten Brut bisweilen Eier angetroffen, wenn es unten an leeren Zellen fehlt, in welche die Königin legen kann. Gundelach meint, es komme dieses nur im Nachsommer vor; es fehlt aber an zureichenden Gründen für diese Behauptung, und wenn er ferner sagt: es würden in einem starken Stocke in einem Sommer die Zellen zweimal mit Eiern versorgt, so ist dieses auch nicht wörtlich zu nehmen, indem in starken Stöcken manche Zellen stets mit Honig gefüllt bleiben, ohne daß Brut darin erbrütet wird, und manche mehrmals mit solcher besetzt werden. Maraldi hat beobachtet, daß dieselben Zellen in drei Monaten fünfmal zum Bruteinschlagen benutzt worden sind.

Sobald eine junge Biene ausgekrochen ist, wird die Zelle von den Bienen gereiniget.

Wann beginnt nun aber die Thätigkeit der jungen ausgeschlüpften Bienen?

Maraldi, Dr. Bevan u. A. meinen, daß die Bienen, sobald sie den Zellen entschlüpft seien, sofort ausflögen, um zu sammeln; allein mit Recht widersprechen dem Klopfleisch und Kürschner und behaupten, daß jenes erst nach Verlauf einiger Tage geschehe. Ebenso Gundelach N.-G. S. 51 und Dzierzon Th. u. Pr. S. 127. Nach des letztern und von Berlepsch's oben referirten Beobachtungen fliegen die jungen Bienen in den ersten vierzehn Tagen auf Tracht nicht aus, sondern spielen blos vor. Genau wird sich die Zeit ihres ersten Ausfluges nicht bestimmen lassen. Richtig ist, daß man bei jungen, aus der Zelle eben ausgekrochenen Bienen, wenn man sie zerdrückt, nur sehr wenigen, oft kaum bemerkbaren Unrath findet. Ganz irrig ist aber die Ansicht Oken's S. 1037, „daß der jungen Bienen Därme voll Honig seien", in der Allgemeinheit, wie sie hingestellt ist. Eine solche Erscheinung kann allerdings vorkommen (nämlich daß die Honigblase, nicht die Gedärme gefüllt sind, indem sie bisweilen, wenn sie in den Zellen

flügge sind, von den andern Bienen Honig dargereicht erhalten, oder wenn sie nach dem Auskriechen solchen zu sich genommen haben, aber außerdem nicht.

Da ich vom Aufbewahren des Blumenmehles in den Zellen schon oben lit. A. a. gesprochen habe, so kann ich zu andern Beschäftigungen der Bienen im Innern ihrer Wohnung übergehen, die ich mit den Worten:

c) Erhaltung der Ordnung überhaupt

zu bezeichnen mir gestatte. Hierher gehört

aa) das Geleite, welches sie der Königin geben, während sie Eier legt, und die Liebkosungen überhaupt, welche sie ihr bezeigen, namentlich das Füttern derselben mit Honig, den sie ihr mittelst des Rüssels darreichen. Darum wird auch im Stocke nichts geduldet, was ihr Gefahr bringen könnte, und eingedrungene, etwa der Wache entschlüpfte fremde Bienen werden noch im Innern, durch den feinen Geruchsinn des Insectes, entdeckt und umgebracht (s. oben lit. A. e.). Ich habe schon daselbst des Irrthums von Oken gedacht, den er Reaumur entlehnt hat, daß die Bienen neben ihrer Königin jedes fremde Weibchen, das bei ihnen Zuflucht suche, freundlich aufnähmen. Mit Recht bestreitet dieses Huber und hat das Gegentheil durch Versuche bewiesen. Reaumur sagt weiter: die Bienen nähmen, wenn man sie ihrer Königin beraube, eine neue in demselben Augenblicke freundlich auf. Huber bestreitet dieses ebenfalls und sagt: erst nach achtundvierzig Stunden, wenn sie ihre Königin vergessen hätten, sei jenes richtig. Aber auch das ist nur mit Vorsicht aufzufassen, und gilt nur dann, wenn man ihnen für eine fruchtbare Königin wieder eine solche, nicht wenn man ihnen eine noch unbefruchtete gibt; denn diese läuft Gefahr, getödtet zu werden. Sind die Bienen schon längere Zeit mutterlos gewesen oder etwa gar schon Drohnen erbrütet, so wird selbst eine fruchtbare Königin von ihnen nicht angenommen, sondern umgebracht, wie von Morlot, Klopfleisch und Kürschner, Dzierzon u. A. mit Recht behaupten. Indessen fehlt es dennoch nicht an Beispielen, daß man in der Zeit vom Herbst bis zum Frühjahr ausnahmsweise zwei alte Mutterbienen in einem Stocke angetroffen hat, von denen die eine offenbar nur geduldet wurde. Zu dem

Ende berufe ich mich auf Dzierzon, Gundelach, von Berlepsch und einige andere in der Bienenzeitung bekannt gemachte Fälle. Auch die Beobachtung von Reaumur fand im December statt und sonach scheinen die Bienen im Herbst und Winter hin und wieder zwei Mutterbienen zu dulden.

Nimmt man den Bienen ihre fruchtbare Mutterbiene hinweg, so scheinen sie dieses entweder nicht sogleich zu bemerken, oder sich wenigstens nicht darüber zu beunruhigen, wie Huber berichtet. Erst nach einigen Stunden werden sie unruhig, laufen in dem Stocke herum, ja sogar aus demselben heraus und zu den benachbarten Stöcken, indem sie sich gebehrden, als suchten sie dieselbe; auch geben sie dann im Innern des Stockes den bekannten, gleichsam klagenden Ton an, der, in kurzen Pausen sich wiederholend, ein ziemlich sicheres Zeichen der Weisellosigkeit ist. Dunbar berichtet, daß die Bienen, nachdem er ihnen ihre Königin genommen, noch achtzehn Stunden ruhig fortgearbeitet hätten, ehe jene Unruhe ausgebrochen sei. Gibt man ihnen dagegen ihre Königin wieder, so wird die Ruhe nach wenigen Momenten wieder hergestellt. Dieser Unterschied in der Zeit zwischen der Entstehung der Unruhe nach Hinwegnahme der Königin und der Beruhigung der Bienen, sobald sie ihre Mutter wiederbekommen, mag wohl daher rühren, daß die Bienen an eine temporäre Abwesenheit ihrer Königin gewöhnt sind, oder dieselbe an einem Orte ihrer Wohnung vermuthen, ohne ihren Verlust noch zu ahnen. Sind sie doch auch ruhig bei den Begattungsausflügen derselben und entsteht die Unruhe erst dann, wenn die junge Mutter länger als eine oder zwei Stunden ausbleibt. Anders dagegen, wenn sie die Königin wiederbekommen; denn dann geben die nächsten Bienen ein freudiges Gesummse, indem sie mit den Flügeln schlagen und ihren Hinterleib in die Höhe richten, von sich, das wie ein Lauffeuer sich weiter verbreitet und der Unruhe sofort ein Ende macht.

Kehrt die Königin nicht wieder und sind Eier oder taugliche Bienenbrut vorhanden, so schreiten die Bienen, wie Huber, Dunbar, Gundelach und Andere bestätigen, sobald sie sich einigermaaßen beruhiget haben, zur Errichtung von Nachschaffungszellen, mit andern Worten, sie suchen eine neue Königin zu erbrüten, weil hiervon die Existenz der Colonie abhängt.

Digitized by Google

Wie sie dabei verfahren, ist schon oben (im fünften Briefe Nr. 11) beschrieben worden.

Das Translociren der Eier, die in unrichtige Zellen gelegt worden seien, in die richtigen will Riem auch noch als ein besonderes Geschäft den Bienen beilegen, während Huber behauptet, sie fräßen jene; allein so wenig sich bestreiten läßt, daß die Bienen Eier fortzutragen vermögen, so wenig läßt sich annehmen, daß sie — seltene Ausnahmefälle abgerechnet — sich mit jener Arbeit befassen sollten.

bb) Das Reinigen ihrer Wohnung von Unrath aller Art ist ein weiteres Geschäft, das den fleißigen Bienen von der Natur eingepflanzt ist. Todte Brut reißen sie aus den Zellen und schaffen sie ebensowohl wie todte Bienen, vertrocknetes Blumenmehl zum Stocke hinaus, indem sie jene Gegenstände mittelst der Mundzangen anfassen. Ist ein Gegenstand für eine Biene zu groß, so helfen andere und suchen denselben mit gemeinschaftlicher Kraft zur Wohnung hinauszuschaffen. Vertrocknetes, zu einem festen Körper gewordenes Blumenmehl vermögen sie nur auf die Weise aus den Zellen zu bringen, daß sie diese aufnagen, worauf es herausfällt und aus der nächsten Zelle, in der es nun liegt, herausgeschafft wird. Sind die Gegenstände aber von der Art, daß sie die Bienen nicht forttransportiren können, so überziehen sie dieselben mit Vorwachs oder auch gewöhnlichem Wachs, wenn sie einen übeln Geruch verbreiten sollten. Das kömmt namentlich bei Mäusen, Schnecken ꝛc. vor, die in den Stock gedrungen und von den Bienen getödtet worden sind. Dabei herrscht unter diesen selbst die größte Harmonie. Allein diese beschränkt sich auch nur auf Glieder einer und derselben Colonie, und hat sich von dieser ein Schwarm abgesondert und einen oder gar zwei Tage lang eine eigene Wohnung bezogen gehabt, so wird er, zieht er aus dieser wieder aus und auf seinen Mutterstock zurück, feindlich empfangen. Solche Fälle sind mir einige Mal vorgekommen, wo ein förmlicher Kampf entstand, und einmal ereignete es sich sogar, daß zwischen den Bienen des Mutterstockes und des Vorschwarmes, der am Morgen ausgezogen war, und den ich desselben Nachmittags auf den Standort des erstern stellte, Beißerei vorfiel, während diese niemals entsteht, wenn man den eingefangenen Vorschwarm sofort auf den Platz des Mutterstocks stellt und diesem einen andern Platz anweiset.

Digitized by Google

cc) Ein weiteres Geschäft der Bienen, wenn die Schwarmzeit vorüber ist und die Honigtracht abnimmt, ist die Vertilgung der Drohnen, wovon ich schon oben (im 2. und 7. Briefe Nr. 4) gesprochen habe. Ist endlich die Drohnenschlacht vorüber, und nahen sich die kalten Nächte und rauhen Winde, so schreiten die Bienen

dd) zum Verkitten aller in ihrer Wohnung etwa noch befindlichen Ritze und zur Verengung des Flugloches; denn sie sind gegen die Kälte sehr empfindlich. Dazu bedienen sie sich des Vorwachses, dessen ich oben schon gedacht habe, und reicht dieses nicht aus, auch des gewöhnlichen Wachses.

Doch es ist Zeit, daß ich diesen Brief schließe und Ihnen einen Ruhepunkt gestatte. Wenn Sie denselben nicht ohne Interesse aus der Hand gelegt haben, so sind meine Wünsche vollkommen befriediget.

Digitized by Google

Zehnter Brief.

Vom Schwärmen der Bienen*).

Ueber den Grund des Schwärmens und die nächste Veranlassung dazu und daß sich bei dem Vorschwarme in der Regel die alte fruchtbare Mutterbiene befindet, habe ich schon oben gesprochen; ebenso über das Legen der Eier zu Königinnen und woran man die Schwärmzellen von sogenannten Nachschaffungszellen unterscheiden kann. Ueberhaupt hängt die Erscheinung der Schwärme so eng mit der Naturgeschichte der Königin zusammen, daß ich auf diese verweisen muß und nur einzelne Punkte hervorhebe, die noch einer Erwähnung bedürfen.

1.

Thomas Nutt in seiner Lüftungsbienenzucht schrieb das Schwärmen ausschließlich der Hitze im Innern der Wohnung zu und behauptete, man könne dasselbe durch Steigerung der Wärme bis zu einem gewissen Grade hervorbringen und durch Entziehung derselben mittelst Ventilation verhindern. Diese Ansicht hat sich nicht vollständig bewährt; vielmehr liegt die Wahrheit in der Mitte. Ist nämlich nicht die zum Gedeihen der Brut erforderliche Wärme im Stocke, so wird dieser nicht volkreich werden und das Schwärmen natürlich unterbleiben; ist es sehr heiß, so erhalten die Bienen allerdings einen Impuls mehr zum Schwärmen; aber es müssen auch die andern Bedingungen desselben vorhanden sein, und bei dem Dasein aller unterlassen sie es bisweilen dennoch. Ueberhaupt hat man über die Wärme in den Stöcken oft sehr unrichtig geurtheilt. So sagt z. E. Oken S. 1042: „Wenn die Bienen im Mai summen, d. h. ihre Flügel schnell schlagen, so werden die Glastafeln so warm,

*) Man vergl. den 2. Brief, den 5. Nr. 11 und 12.

daß man sie kaum anfassen kann." Daß das übertrieben ist, sieht Jedermann ein.

Ich muß mich hier auch gegen einige von Klopfleisch und Kürschner geäußerte Ansichten erklären, die ich für unrichtig halte.

Sie suchen S. 268 den ersten Grund des Schwärmens in einem Mißverhältnisse zwischen der Bienenzahl und der Fruchtbarkeit der Mutter und in einer Aufhebung des Gleichgewichts zwischen derselben und dem durch die Volksmenge bedingten Brutbedarf, weshalb der Fortpflanzungstrieb bei den Bienen rege werde, diese nun Drohnenzellen bauten, Eier in sie legten, und nun auch zur Errichtung von Königinzellen schritten.

Diese ganze Vorstellung scheint mir, abgesehen davon, daß die Mutterbiene auch die Drohneneier legt, nicht klar und richtig zu sein; es ist dabei die große Fruchtbarkeit der Mutterbiene nicht genug in Anschlag gebracht, nicht berücksichtiget, daß eine Menge Zellen zum Honigaufspeichern benutzt werden, und daß das Brutgeschäft dem Honigsammeln untergeordnet ist; es ist endlich ferner zu erwägen, daß ein Mißverhältniß der gerügten Art nicht zu bemerken ist, sondern eben die erhöhete Fruchtbarkeit der Königin und die Zunahme der Bevölkerung, in Verbindung mit Honigreichthum und günstigen Witterungseinflüssen, den Fortpflanzungstrieb und folglich auch das Schwärmen hervorruft. Der Entstehungsgrund des letztern ist demnach nicht in einem Mißverhältnisse, sondern in vollkommen harmonischen Gesetzen der Natur zu suchen.

Auch dem kann ich nicht beistimmen, was jene achtbaren Bienenwirthe über Nothschwärme sagen. „Diese entstehen" — heißt es S. 174 — wenn sich ein Stock im Frühjahre wegen abnehmender Fruchtbarkeit der alten Mutter eine junge erbrütet. Tritt dieses bei günstiger Witterung und Tracht ein, so trifft es sich, daß die Bienen sich dadurch zum Schwärmen verleiten lassen." Dem muß ich geradezu widersprechen; denn wegen abnehmender Fruchtbarkeit der Mutter setzen die Bienen nie Schwärmezellen an, weil sie eben wegen Abnahme der Volksmenge gar nicht ans Schwärmen denken. Thäten sie dieses aber auch, so würde ihnen bei ihrer kärglichen Volkszahl das Schwärmen gewiß vergehen.

Hunger- oder Bettelschwärme sind solche, die aus Noth, d. h. weil sie keinen Honig mehr haben, ausziehen, sowohl im

Digitized by Google

Herbste, als auch im Frühjahre. Sie kommen selten vor, denn ein starker Schwarm verhungert eher, als daß er seine Wohnung verläßt. Mit Recht bemerkt Magerstedt, daß ihre Volkszahl sehr gering sei und daß sie, wenn sie auf andere Stöcke fallen, meistens ein schreckliches Ende nehmen, d. h. umgebracht werden. Ich will nicht in Abrede stellen, daß mir, als ich noch Anfänger war, im Herbste starke Schwärme, darunter sogar ein Doppelschwarm, verhungert sind, aber keiner zog aus. Auch im Frühjahre sind mir einige Stöcke verhungert, ohne daß sie ausgezogen wären, und nur einmal habe ich erlebt, daß ein vorjähriger Nachschwarm Mitte April bei warmen Wetter auszog und sich an einem noch nicht belaubten Aste anhing; er hatte nicht ganz die Größe einer Faust. Die Bettelschwärme — so genannt, weil sie sich bei andern Stöcken einzubetteln suchen — haben darin ihre Quelle, daß der Bienenwirth schwache Schwärme zu überwintern sucht. Richtig bemerkt Kirsten, daß man in ihren verlassenen Wohnungen weder Honig noch Brut finde. Nach Christ legen sie sich selten an, sondern ziehen gerade auf andere Stöcke. Sie werden sehr unrichtig mit dem Namen eines Schwarmes belegt, denn sie sind kein solcher, sondern ein längst selbstständig gewordenes Volk, das seine Wohnung verläßt. Knauff schon bemerkte, daß sich solche Flüchtlinge nicht anders an ihre Wohnung fesseln ließen, als wenn man ihnen zugedeckelten Honig und Brut gebe; denn sonst zögen sie immer wieder aus.

2.

Die meisten Schriftsteller über Bienenzucht geben eine Menge von Kennzeichen an, die dem Auszuge der Schwärme vorhergehen, kommen aber dann alle zu dem Resultate, daß es in der That kein sicheres Kennzeichen gebe, worin ich nach meinen Erfahrungen beistimmen muß. Zwar sagt man, daß, wenn schon am Morgen die vom Felde mit Höschen zurückkehrenden Bienen diese nicht in dem Stocke ablegten, sondern sich mit denselben außen zu den vorliegenden Bienen gesellten, der Schwarm noch desselben Tags ausziehen werde; allein auch dieses Zeichen hat mich oftmals getäuscht. Für die Nachschwärme hat man sicherere Zeichen (s. den zweiten Brief).

3.

Eine fernere falsche Behauptung Oken's S. 1026 ist die: daß

Digitized by Google

die Bienen, wenn sie schwärmen, keine Höschen hätten. Daß man bei den Schwarmbienen, namentlich bei Vorschwärmen, viele mit Höschen antrifft, ist ja Jedem bekannt. Bei Gründung einer neuen Colonie bedürfen sie Honig und Blumenmehl und instinctgemäß sorgen sie dafür, daß sie einen Vorrath von Beidem mitbringen. Dieß gilt sogar vom Wachse; denn da viele von den heimkehrenden Bienen wegen Mangels an Raum im Stocke ihren Honigvorrath nicht ablegen können, sondern sich außerhalb desselben anlegen und oft halbe Tage daselbst lagern, so bilden sich an ihnen schon Wachsblättchen, so daß der Schwarm seinen Bau alsbald beginnen kann. Ich berufe mich deshalb auf Gundelach u. A. m. und muß auch dem Dr. Barth beistimmen, welcher in der B.-Z. darauf hinweiset, daß man unter den vorliegenden Bienen oft einzelne bemerke, welche, indem sie den Hinterleib und sich selbst schütteln, unruhig über und durch die andern vorliegenden Bienen laufen, als wenn sie sich einer Last entledigen wollten, und dann behauptet, daß diese Bienen im Wachsausschwitzen begriffen seien. Und so ist es allerdings, obgleich erst später die Wachsblättchen sich an den dazu bestimmten Organen zeigen, während die Absonderung die unruhigen Bewegungen verursacht.

4.

Die irrige Ansicht, daß ein Schwarm lediglich aus jungen Bienen bestehe, wird mit Recht von Dr. Bevan und Andern verworfen und findet heutzutage fast gar keine Anhänger mehr. Es schließen sich dem Schwarme alte und junge Bienen an, in denen die Lust erwacht, ihre alte Wohnung mit einer neuen zu vertauschen. Die Theilung ist oft sehr ungleich, denn bald ist der Schwarm größer, bald kleiner. Es ist ganz falsch, wenn man sagt, die Bienen folgten der Königin; vielmehr verhält es sich umgekehrt und diese folgt jenen, die sich auch zuerst anlegen. Diese Einrichtung — sagt Gundelach mit vollem Rechte — ist sehr weise, denn folgten die Bienen jederzeit der Königin, so würden sie, wenn diese zur Begattung ausfliegt, ebenfalls den Korb verlassen und dadurch ihre ganze Oekonomie gestört werden. Dieselbe zeigt aber auch, wie unrichtig der der Königin beigelegte Name „Weisel“ ist.

5.

Nach Auszug des Vorschwarmes mit der alten Mutterbiene ist

Digitized by Google

in der Regel noch eine oft sehr bedeutende Zahl von Weiselzellen in einem Stocke, und man hört meistens nach Verlauf von sieben bis acht Tagen das Rufen der jungen Mutterbienen, wovon im fünften Briefe Ziffer 14 die Rede war. Huber war, wenn ich nicht irre, der Erste, der in Folge seiner Beobachtungen die Behauptung aufstellte, daß nach Abzug des Vorschwarmes die andern königlichen Zellen von den Bienen streng bewacht und den darin befindlichen Königinnen nicht anders, als nach und nach, je nach der Verschiedenheit ihres Alters, gestattet würde, auszuschlüpfen. Das älteste Weibchen krieche stets zuerst aus*). Huber zeichnete die Weiselzellen mit Nummern und fand seine Ansicht bestätiget. Dabei wirft er die Frage auf, wie die Bienen das Alter der in den Zellen eingeschlossenen Mutterbienen zu unterscheiden wüßten, und meint, vielleicht an der Stimme. Den Grund ihrer Gefangenschaft sucht er zum Theil darin, daß sie noch nicht ihre völlige Flugreife erlangt hätten, hauptsächlich aber darin, daß sie sich gegenseitig bekämpfen, und weil alle umkommen würden, wenn sie auf freiem Fuße wären. Knauff, Dr. Bevan, Ritter, Klopfleisch und Kürschner schlossen sich der Huberschen Ansicht im Wesentlichen an. Insbesondere hat Gundelach ähnliche Beobachtungen wie Huber gemacht, nur sagt er richtiger, daß die in den Zellen befindlichen jüngern flüggen Mutterbienen aus Furcht vor ihrer ältern tütenden Schwester in jenen zurückblieben, und dieser Ansicht ist auch Dzierzon**), indem er bemerkt, daß er bei Oeffnung von Weiselzellen, in denen die Königinnen schon längst zu hören gewesen, die Nymphenhaut am Deckel noch nicht durchgebissen, sondern nur eine kleine Oeffnung am Deckel gefunden habe, durch welche sie sich Honig darreichen ließen. Ich muß mich der Ansicht Gundelach's und Dzierzon's anschließen, theils weil bekannt ist, daß reife Königinnen oft wie ein Pfeil aus den Zellen hervorkommen, was die Bienen, selbst wenn sie wollten, gar

*) Die Ansicht von der Bewachung der Mutterzellen und dem Gefangenhalten der darin befindlichen jungen Mütter ist, wie sogleich gezeigt werden soll, falsch, rein aus der Luft gegriffen aber die Behauptung von Morlot's S. 5, daß zu jenem Zwecke die Bienen die von der gefangen gehaltenen Königin in den Zellendeckel gemachte Oeffnung mit Wachsstäbchen verbauten; s. Gundelach's Nachtrag S. 44.

**) Ebenso von Berlepsch in den angeführten apistischen Briefen.

Digitized by Google

nicht würden hindern können, theils weil ich gar oft noch bedeckelte Weiselzellen, worin die Königin zum Auslaufen reif war, von den Bienen gar nicht bewacht fand. Was mich aber jene Meinung ganz besonders als die richtige erkennen läßt, ist der Umstand, daß die Bienen die in den Zellen steckenden jungen Königinnen mit ihrem Rüssel füttern. Das zeigt offenbar von Anhänglichkeit, das gewaltsame Zurückhalten in den Zellen aber, wenn es überhaupt stattfände, von einem entgegengesetzten, mehr feindlichen Instincte, was sich nicht vereinigen läßt, man müßte denn den Bienen förmlichen Verstand zuschreiben, gleich Eltern, die ihren Kindern aus Besorgniß irgend einer Gefahr den freien Willen nicht lassen. Dazu kömmt, daß ich mehrere Königinnen zugleich in einem Stocke habe tüten hören und daß bisweilen von den im Schwarmtumulte aus den Zellen geschlüpften jungen Königinnen mehrere in dem Stocke zurückbleiben, die ebenfalls nicht gefangen gehalten werden, sondern inmitten ihres Anhanges, den sie durch Tüten zu verstärken suchen, gegen die Angriffe anderer Parteien sich verbergen. Auch hiervon ist der Grund die Furcht und der Trieb, mit einem Schwarme sich an einem andern Platze anzusiedeln. Wenn aber, wie Huber und Dzierzon annehmen, in den Königinnen eine gegenseitige Furcht ist, so folgt daraus, daß sie sich nicht aufsuchen, um mit einander zu kämpfen, sondern vielmehr sich fliehen, und daß das Tödten der überzähligen Königinnen, wie hundertfach beobachtet worden, das Geschäft der Arbeitsbienen ist (s. oben Brief 5. Ziffer 13).

Selbst Huber geräth mit sich in Widerspruch, indem er gar nicht in Abrede stellen kann, daß Königinnen oft von Arbeitsbienen umschlossen und erstickt würden, aber gleichwohl vermag er nicht die Idee des Zweikampfes aufzugeben, und behauptet sogar, die zur Herrschaft gelangte Königin wandere, von einer Wache umgeben, an den noch im Stocke befindlichen Weiselzellen herum, beiße diese an der Seite auf, stecke ihren Hinterleib in die gemachte Oeffnung und steche ihre Nebenbuhlerinnen todt, da derselben Cocon unten nicht zugesponnen und sie durch denselben nicht geschützt gegen den Stich seien. Auch dieses ist unrichtig, wie ältere und neuere Schriftsteller, z. E. Knauff, Gundelach, Dzierzon und Andere bestätigen. Die Arbeitsbienen sind es, die nach eingestellter

Digitized by Google

Schwarmluft die Zellen an der Seite aufbeißen und die königliche Brut herauswerfen. Die Erzählung von Morlot's S. 29, daß die Bienen die im Stocke zurückgebliebenen jungen Königinnen nöthigten, Zweikämpfe zu halten, und zu dem Ende ihnen nicht nur die Flucht versperrten, sondern sie sogar an den Beinen herbeizögen, sei hier zum Schlusse blos als Curiosität noch erwähnt.

6.

Die Vermuthung Huber's, daß die Bienen die älteste der jungen Mütter an der Stimme erkennten und ihr das Auslaufen aus der Zelle gestatteten, ist ungegründet; vielmehr läuft, nach dem Abzuge der Altmutter mit dem Vorschwarme, die zuerst angesetzte junge Mutterbiene, weil sie zuerst flügge wird, aus und die andern bleiben, wie oben gezeigt worden ist, blos aus Furcht in ihren Zellen zurück, indem von einem gewaltsamen Zurückhalten in denselben nicht die Rede ist. Sobald aber der Aufbruch des ersten Nachschwarms erfolgt, stürzen auch die andern, inzwischen flügge gewordenen, jungen Mütter aus den Zellen hervor und gesellen sich zu dem Schwarme. Dieß ist namentlich der Fall, wenn sich der erste Nachschwarm wegen schlechten Wetters verspätet. Bei einem solchen habe ich einmal sieben junge Mütter weggenommen. Schon Huber hatte beobachtet, daß beim Schwarmtumulte mehrere junge Mütter die Zellen verlassen und sich dem Schwarme zugesellen, und Gleiches hat auch Gundelach wahrgenommen (N.-G. S. 72). Es ist daher ganz unrichtig, wenn von Morlot behauptet: beim ersten Nachschwarme sei blos eine junge Königin; im Gegentheile bin ich durch Erfahrung belehrt worden, daß gar oft mehrere junge Mütter bei demselben sich befinden; denn der Abstand in ihrer Reife ist keineswegs so groß, als Manche irrigerweise glauben (s. Brief 5. Nr. 11).

Huber und Gundelach nehmen bei den jungen Mutterbienen eine Art Primogeniturrecht an und behaupten, daß nur die am Frühesten der Zelle entschlüpfte junge Mutterbiene frei in dem Stocke herumlaufen dürfe. „Schlüpfen" — sagt Gundelach S. 79 — „zwei junge Königinnen gleichzeitig aus, so wird die eine alsbald von den Bienen eingeschlossen, und sie ist, wenn der Schwarmauszug nicht bald erfolgt, in großer Gefahr, umgebracht zu werden." Ich schnitt einmal einem Stocke, der nicht mehr schwär-

Digitized by Google

men sollte, die Weiselzellen aus, und aus einer derselben kroch mir die reife Königin in die Hand. Sogleich ließ ich sie zum Flugloche hineinlaufen, sie wurde aber sofort von den Bienen ergriffen und heraustransportirt; ich wiederholte dieses mehrere Male mit demselben Erfolge. Endlich ließ ich sie durch das Spundloch oben im Stocke einlaufen; aber nach wenigen Stunden fand ich sie von Bienen umschlossen auf dem Flugbrete, nur noch schwache Lebenszeichen von sich gebend. Tritt denn aber — frage ich — das Umschließen und Tödten der jüngern Königinnen auch dann ein, wenn bei dem Schwarmtumulte mehrere ausschliefen und theils im Stocke zurückbleiben, theils mit dem Schwarme, dafern dieser sich nicht anhängt, wieder in den Mutterstock einziehen, wo dann vielleicht fünf und mehrere auf freiem Fuße sind? Gundelach sah selbst die Rückkehr einer solchen jungen Mutter bei einem Nachschwarm, welchen man eingefangen hatte. Ueber einen Fall jener Art liegen sichere Beobachtungen noch nicht vor; denn wenn man mehrere junge Königinnen zugleich in dem Mutterstocke von Bienen umschlossen gefunden hat, so ist dieses meistens darauf zu schreiben gewesen, daß jene die Schwarmlust aufgegeben hatten, wo dann alle jungen Mutterbienen bis auf eine getödtet werden. Aber welche bleibt in einem Falle der Art am Leben und wie sieht es hier mit dem Primogeniturrechte aus? Sehr mißlich, muß ich nach meinen Beobachtungen antworten, mit denen auch die Anderer übereinstimmen. Schon Wurster gibt als Grund der Weisellosigkeit der abgeschwärmten Mutterstöcke den an, daß bisweilen alle jungen Mutterbienen getödtet würden, und Dzierzon bemerkt mit Recht, je mehr solcher vorhanden seien, desto leichter könnten bei den Parteiungen alle umgebracht werden. Das stimmt ganz mit meiner Erfahrung überein, denn von mehr als funfzig Mutterstöcken, die ich nach Auszug des Vorschwarmes sofort verstellt hatte, wurde kein einziger weisellos, während solche, die mehrere Nachschwärme gegeben hatten, solches sehr häufig wurden. Von dem Verunglücken der zur Alleinherrschaft gelangten jungen Mutterbiene beim Begattungsausfluge kann bei denselben die Weisellosigkeit nicht immer hergerührt haben, denn sonst müßte dieselbe bei den sofort verstellten Mutterstöcken in verhältnißmäßig gleicher Zahl auch vorgekommen sein. Wenn daher Gundelach S. 80 sagt: bei Nachschwärmen

Digitized by Google

hielten sich die Bienen immer an die Königin, welche im Stocke frei herumgelaufen und ihnen bekannt sei, und beim zweiten Nachschwarme ziehe wieder die zunächst ausgeschlossene, auf freiem Fuße befindlich gewesene junge Mutterbiene aus, so kann ich ihm nicht beipflichten; denn man sieht ja gar oft die Nachschwärme sich in verschiedenen Partieen anlegen, und eben, weil verschiedene Mütter bei ihnen sind, auch wieder zurückgehen. Es ist eine wahre Plage mit den Nachschwärmen, und sie bleiben aus jenem Grunde, und weil jede Mutter ihren Anhang hat, gar oft nicht im Korbe, wenn sie schon gefaßt sind. Nur in dem Falle ist die Behauptung Gundelach's richtig, wenn die älteste junge Mutterbiene mehrere Tage allein im Stocke sich befunden hat, und sich die Bienen, vermöge ihres scharfen Geruchsinnes, an sie gewöhnt haben*); Königinnen desselben Stockes, wenn sie völlig reif und auch nur einige Stunden außerhalb der Zelle waren, können sie ihrem Alter nach nicht mehr unterscheiden und jede gewinnt einen Anhang; es treten Parteiungen ein. Hier ist es mit dem Primogeniturrechte vorbei, und wenn dann der Stock das Schwärmen einstellt, so sind, wegen der vielen Parteien in demselben, alle Mutterbienen in Gefahr, umgebracht zu werden. Dauert aber die Schwarmlust fort, so werden in dem beispielsweise erwähnten Falle, wo bisweilen fünf und mehre Mutterbienen auf freiem Fuße sind, alle geduldet und jede wird von ihrer Partei schützend umgeben. Das Princip, das Gundelach aufstellt, ist ganz richtig, und mit Recht widerlegt er die Ansicht Knauff's, daß die Bienen jede Königin untersuchten, ob sie auch keinen Fehler habe, ehe sie solche zur Alleinherrscherin wählten. Er hat beobachtet, daß die Bienen eine ganz untaugliche Mutter, wenn sie sich an sie gewöhnt haben, einer ganz gesunden vorziehen; auch ist ja jedem Bienenzüchter bekannt, daß selbst weisellose Bienen und solche, die eine völlig unfruchtbare Mutter haben, die fruchtbarste, die man ihnen gibt, umbringen.

*) Durch den Geruchsinn erkennen sich die Bienen und auch ihre Königin; daß aber die eben erst der Zelle entschlüpften jungen Mütter einen andern Geruch haben, als die schon länger auf freiem Fuße befindlichen, ist gar nicht unwahrscheinlich. Man füttere mehrere Tage hinter einander zwei Stöcke, die mit zwei fruchtbaren oder zwei unbefruchteten Müttern versehen sind, mit Honig, der stark mit Anis versetzt ist, verwechsele dann die Mütter und jeder Stock wird die des andern annehmen.

Digitized by Google

Dagegen kann ich Gundelach wieder nicht beistimmen, wenn er S. 80 behauptet: es gebe unter den Mutterbienen keine Krüppel, wie zuweilen bei den Arbeitsbienen, weil die Maden jener in den Zellen hinlänglichen Raum hätten; allein junge Mutterbienen, die nicht fliegen konnten, sind gar häufig Bienenfreunden, z. E. Knauff, Frank, Braun, Dzierzon und von Berlepsch, vorgekommen und auch die Zellen der Arbeitsbienen haben die für ihre normale Ausbildung erforderliche Größe; dennoch aber kommen Krüppel bei ihnen vor.

7.

Die Größe und das Gewicht der Schwärme sind sehr verschieden; die stärksten sind die Vorschwärme. Viel kömmt dabei stets auf die Größe der Wohnung des Mutterstockes an, sowie darauf, ob der Schwarm früher oder später erscheint, indem bei gleich guten Stöcken der später erscheinende Schwarm die meisten Bienen haben wird. Nach Della Rocca gibt es auf der Insel Syra Vorschwärme, die 40,000 Bienen und ohne Vorrath zehn Pfd. Gewicht haben; im mittlern Frankreich zählen sie nach Ducarne zwischen 8000—20,000 Bienen. Nach Ritter hat man Schwärme von zweitausend bis 10,000 Bienen, und Gundelach schlägt einen Vorschwarm auf 7—12,000 Bienen und 100 Drohnen an; es läßt sich aber hierüber nichts Gewisses bestimmen, und ebenso verhält es sich mit dem Vorrathe, den ein ausziehender Schwarm mitnimmt, denn dessen Größe richtet sich nach der Zahl der schwärmenden Bienen. Bekanntlich füllen die Bienen beim Schwarmauszuge ihre Honigblase mit Honig an, was sie bei jeder Unruhe thun (vgl. Gundelach), weshalb der Bienenwirth seine Bienen nicht vergeblich beunruhigen soll.

8.

Der Schwarmauszug selbst ist jedem Bienenwirthe bekannt, und es geht nicht so schnell damit, wie Oken glaubt, der in der N.-G. S. 1038 sagt: in weniger als einer Minute sei der Schwarm ausgezogen. Des Anlegens desselben und des Grundes hierzu ist schon oben gedacht. Aeltere Bienenwirthe theilten mir mit, daß, wenn die Bienen lange in der Luft herumschwärmten, ohne sich anzulegen, dieselben bisweilen den Honig von sich spritzten; ich habe diese Beobachtung aber nur ein einziges Mal gemacht,

Digitized by Google

und zwar in dem besondern Falle, wo ein Nachschwarm, den ich in der Nacht vorher mit flüssigem Honig gefüttert hatte, wieder auszog, wo ich dann den von den herumschwärmenden Bienen in glänzenden Strahlen abgehenden Honig deutlich bemerken konnte.

9.

Eine merkwürdige Erscheinung ist es, daß die Schwarmbienen so plötzlich ihren alten Flug nach ihrem früheren Stocke aufgeben und in ihrer neuen, an einem andern Orte befindlichen Wohnung bleiben. Bedenkt man, daß sie Monate lang ihren alten Standort merken und auf denselben zurückfliegen, so kann ich mir nicht anders denken, als daß der Schwärmact selbst bei den Schwarmbienen einen solchen Eindruck macht, daß sie den bisher gewohnten Flug aufgeben. Vielleicht trägt hierzu die Anhänglichkeit an die Königin bei, mit welcher sie eine neue Ansiedelung gründen; denn daß jene sehr groß ist, hat schon Swammerdam beobachtet. Auch Reaumur war dieselbe bekannt und Dr. Warder, Dr. Evans, Simon Manley erzählen viele Beispiele davon. Auf jener Anhänglichkeit der Bienen an ihre Königin beruheten die Kunststücke Wildmann's, der einmal so großes Aufsehen erregte. Huber beobachtete, daß sie den Leichnam ihrer Königin, der noch zwischen den Waben befindlich war, so, als wenn sie noch gelebt hätte, behandelten und denselben den fruchtbarsten Königinnen, die er ihnen gab, vorzogen. Aehnliches ist von neueren Bienenwirthen wahrgenommen worden, namentlich auch, daß die bei dem Verluste der Mutterbiene ausbrechende Unruhe so lange, als die todte Königin noch zwischen den Waben sich befindet, nicht auszubrechen pflegt.

Vermittelt wird das Merken des neuen Standortes durch das Vorspiel der Bienen des Schwarmes und dadurch, daß in der Regel keine Bewohnerin der neuen Wohnung ausfliegt, ohne vorher vor der letztern mehr oder weniger weite Kreise beschrieben und sich den neuen Standort dadurch gemerkt zu haben. Dabei verfahren die Bienen auf ähnliche Weise, wie die jungen Mutterbienen, wenn sie zur Begattung ausfliegen.

Die gefaßten Schwarmbienen fangen nicht, wie Oken S. 1040 sagt, erst am andern Tage, sondern schon nach einigen Stunden an, einzeln auszufliegen, weshalb alle neuern und bessern Bienenwirthe

Digitized by Google

rathen, den Schwarmkorb, sobald die Bienen eingezogen sind, auf seinen neuen Stand zu setzen. Knauff u. A. m. behaupten, daß viele Bienen vom Schwarme den zweiten und dritten Tag in ihren Mutterstock zurückkehrten, Klopfleisch und Kürschner bestreiten dieses dagegen, und ich muß ihnen nach meiner Erfahrung beistimmen, obwohl sich nicht läugnen läßt, daß einzelne in den Mutterstock zurückfliegen. Verflögen sich so viele, als Einige behaupten, so würden selbst Vorschwärme, in welchen erst nach einundzwanzig Tagen wieder junge Bienen auskriechen, weit mehr entvölkert werden, als dieses der Fall ist, weil gar viele auf Tracht ausfliegende Bienen umkommen; auch ist ja bekannt, daß Schwärme gerade in den ersten drei Wochen hauptsächlich thätig sind.

Doch ich schließe. Leben Sie wohl!

Digitized by Google

Eilfter Brief.

Von der Winterruhe, der Zehrung und dem Alter der Bienen.

Daß die Bienen, wie Alles, was in der Natur lebt und webt, von Zeit zu Zeit der Ruhe bedürfen, ist gewiß; aber wie sie der Ruhe pflegen, wissen wir nicht. Huber sagt, sie kröchen mit ihrem halben Körper in die Zellen und er habe sie so oft eine halbe Stunde und darüber, gleichsam als wenn sie schlummerten, darin verweilen sehen. Dr. Bevan meint, die Königin thue dasselbe, während die Drohnen, wenn sie ruhen wollten, an den Scheiben hingen. Das Wahrscheinlichste ist, daß sie sitzend oder in Klumpen zusammenhängend, wie dieses im Winter der Fall ist, ausruhen, wo sie zwischen den Waben sich aufhalten. In dieser Jahreszeit schlafen sie aber nach den Beobachtungen Huber's nicht, und es ist jedenfalls unrichtig, wenn Oken in der Naturgeschichte behauptet, daß sie den ganzen Winter erstarrt lägen. Dzierzon sagt: sie befänden sich in einem Zustande halber Erstarrung, Gundelach hingegen bemerkt: „Viele glauben, die Bienen hätten einen Winterschlaf; allein dieses ist ganz falsch. Die Bienen sind den ganzen Winter über munter, es bleibt immer warm in ihrem Stocke durch die Wärme, welche sie selbst entwickeln. Je mehr Bienen in einem Stocke sind, desto mehr Wärme wird entwickelt, und deshalb können starke Stöcke der heftigsten Kälte trotzen." Indessen gibt Dzierzon zu, daß die Bienen durch eine Bewegung der Flügel die ihnen nöthige Wärme erzeugten und durch die Kälte zum stärkeren Zehren veranlaßt würden, worin ihm auch die meisten Andern beipflichten. Dr. Jähne hat daher Recht, wenn er den Streit über den Winterschlaf der Bienen einen Wortstreit nennt. Am Richtigsten wäre es wohl, zu sagen: Im Winter ist der Lebensproceß der Biene herabgestimmt und ihre Thätigkeit auf die zu ihrer

Digitized by Google

Erhaltung nothwendigen Functionen (Wärmeerzeugung und Nahrung) beschränkt. Diese steigern und vermindern sich je nach der Temperatur, so daß die Bienen beim Vorhandensein der ihnen erforderlichen Wärme ganz ruhig sitzen, ohne ihre Flügel zu bewegen, und wenig zehren, während bei starker Kälte oder auffallender Wärme das Gegentheil hiervon eintritt. In sehr kalten Tagen entsteht in den Stöcken ein so heftiges Brausen, daß man dieses schon in einiger Entfernung vom Bienenstande hört, und jene Erscheinung rettete mir, ohne daß ich damals schon ihren Grund kannte, im Winter von 1829 bis 1830 meine Bienen. Ich hob die am Meisten brausenden Stöcke auf und fand sie inwendig mit Eis und Reif überzogen, so daß ich keine Wabe, die nicht weiß ausgesehen hätte, mehr erkennen konnte. — Sie wären jedenfalls in der anhaltenden heftigen Kälte, die Tausenden von Stöcken in Deutschland das Leben kostete, zu Grunde gegangen, hätte ich sie nicht in einen weniger kalten Raum, eine Kammer, gebracht, in die ich von einer daran stoßenden Stube aus Wärme einströmen lassen konnte. Dieß geschah natürlich blos nach und nach und von dem in den Stöcken befindlichen, bei 1 Grad R. Wärme geschmolzenen Eise und Reife floß eine Menge Wasser aus denselben, so daß ich ihnen andere Flugbreter geben, Hölzer unterlegen und auf diese Weise mittelst der einströmenden Luft die Waben trocknen und gegen Verschimmeln schützen mußte.

Ich muß Gundelach beistimmen, wenn er sagt, daß durch das Brausen der Respirationsproceß bei den Bienen erhöht und dadurch die Wärmeentwickelung vermehrt werde; es erklärt sich aber auch hieraus die Entstehung des Reifes und Eises in den Stöcken.

„Sperrt man", sagt Gundelach, um jenes zu beweisen, „im Sommer Bienen ohne Königin in einen Glaskasten, so werden sie unruhig und fangen an zu brausen, wodurch sich eine solche Wärme entwickelt, daß die Glasscheiben ganz warm werden." A. Braun (vgl. B.-Z. v. J. 1848. S. 108) brach von einem Stocke den Deckel ab und brachte ein Thermometer darin an am 20. Febr. 1848 bei + 3° Wärme im Freien. Dadurch entstand eine solche Unruhe unter den Bienen, daß die Wärme im Stocke auf + 24° R. stieg, während sie sonst, bei gleicher Temperatur im Freien, blos + 9° im Stocke betrug. Dr. Darwin war der Ansicht, daß sie

Digitized by Google

durch eine Bewegung der Schenkel Wärme erzeugten; Huber schreibt dieſe Wirkung richtiger der Bewegung ihrer Flügel zu; ſie entſteht aber in der That aus dem durch dieſe Bewegung geſteigerten Reſpirationsproceſſe, wie ſchon Muſſehl bemerkt, wenn er ſagt: „Die Urſache der Wärmeerzeugung bei den Bienen iſt das Athmen.“

In geſchloſſenem Winterlager können daher die Bienen in ſtarken Stöcken, weil ſie dann in Maſſe vereint ſind, ſelbſt einer anhaltend heftigen Kälte trotzen, und es iſt gewiß richtig, wenn Spitzner, Klopfleiſch und Kürſchner u. A. m. behaupten, daß Stöcke, die den Winter hindurch eingehen, weniger durch die Kälte, als durch Hunger und Erſtickung ihr Ende finden.

So großer Kälte aber auch die Bienen in ihrer Geſammtheit zu widerſtehen vermögen, ſo ſchnell unterliegt eine einzelne Biene ſelbſt einem geringen Kältegrade, und darum gehen in den rauheren Gebirgsgegenden oft Tauſende bei ihren Ausflügen im Frühjahre zu Grunde, indem ſie erſtarren. Aber auch in dem Stocke ſelbſt geſchieht dieſes, ſobald einzelne Bienen ſich von dem Haufen trennen, indem ſie dann der von denſelben ausſtrömenden Wärme nicht mehr theilhaftig ſind. Fällt oder ſetzt ſich eine Biene auf Schnee, ſo erſtarrt ſie nach wenigen Minuten ſelbſt bei gelindem Wetter, obgleich der Schnee den zarteſten Pflanzen, die gar keinen Froſt vertragen können, nicht ſchadet.

A. Braun in Volkenrode, früher in Liebenſtein, hat mittelſt des Thermometers den Temperaturſtand in einem Bienenſtocke mit dem der freien Luft verglichen und ſeine Beobachtungen in der B.-Z. v. 1848 und 1849 niedergelegt. Nach denſelben war der höchſte Stand der Temperatur im Stocke bei 25 Grad Wärme im Freien + 29°, und der niedrigſte bei 15 (21) Grad Kälte im Freien — 5° Reaumur. Demnach iſt Dzierzon nicht beizupflichten, wenn er ſagt, einen Wärmegrad von mindeſtens 8° R. müßten die Bienen beſtändig haben. Nach Nutt's, Muſſehl's und Braun's Beobachtungen fliegen ſie ſchon bei niederer Temperatur aus und Braun's Bienen reinigten ſich bei + 7° R. maſſenweiſe. Nach Klopfleiſch und Kürſchner thun ſie dieſes, wenn ein langer Winter vorhergegangen, bei ſtillem Wetter und Sonnenſchein ſchon bei 1 Grad Wärme im Schatten. Uebrigens iſt

Digitized by Google

bei Braun's Beobachtungen noch in Erwägung zu ziehen, daß er die Kugel des Thermometers über den Bienen, nicht in dem Klumpen derselben, angebracht hatte; denn in diesem würde jener einen wärmeren Temperaturgrad angezeigt haben.

In gewisser Hinsicht haben die Bienen auch wieder ein zähes Leben. Reaumur berichtet, daß Bienen, welche neun Stunden im Wasser gelegen hatten, wieder auflebten, und Dr. Evans: daß von Bienen, die achtzehn Stunden im Wasser gelegen, die mehrsten in der Sonne wieder ins Leben kamen. Dr. Derham behauptet dieses von solchen, die vierundzwanzig Stunden unter einer luftleeren Luftpumpe sich befanden. Daß sich gänzlich erstarrte Bienen wieder erholen, ist allen Lesern bekannt und ich habe davon ein merkwürdiges Beispiel erlebt. Nach kaltem Wetter in der Mitte März fand ich, daß einer meiner Stöcke todt war, indem viele todte Bienen auf dem Flugbrete lagen, die meisten aber hingen noch zwischen den Waben und gaben alles Pochens und Hineinhauchens ohngeachtet kein Lebenszeichen von sich. Verdrießlich darüber trug ich den Stock in die Küche, die mir am Nächsten lag, und stellte ihn da hin. Nach kaum einer Stunde wurde ich gerufen und mir gesagt, daß die Bienen in dem Stocke wieder lebendig würden. Und so war es in der That. Ich bespritzte sie mit Honigwasser und der größte Theil erholte sich wieder; ich setzte ihnen Abends in einer Stube bei 4—5° Wärme ein Näpfchen mit Honig unter und sie trugen diesen auf. Von nun an fütterte ich sie mit größeren Portionen und der Stock stellte sich später recht gut. Er hatte ohngefähr ein Drittel des Volkes verloren, welches sich bald wieder ersetzte. Die Bienen befanden sich sonach blos in einem scheintodten Zustande, der aber bald ihrem Leben ein Ende gemacht haben würde, wenn ich nicht zufällig noch im letzten Momente Hülfe zu schaffen Gelegenheit gehabt hätte.

Eine zweite gleich wichtige Frage für den Bienenwirth ist die: Wieviel Honig bedürfen die Bienen zu ihrer Zehrung vom Aufhören bis zu dem Wiederbeginn der Honigtracht? Mit Bestimmtheit läßt sich dieselbe nicht beantworten, indem sehr viel auf die Temperatur, in welcher sich die Bienen befinden, und auch darauf ankömmt, ob sie beunruhiget werden oder nicht. Daher rühren denn auch die verschiedenen Angaben über den Betrag der Quantität.

Digitized by Google

Nach Wurster zehrt vom Aufhören der Tracht bis zu deren Wiederbeginn ein schwacher Stock ohngefähr sieben, ein starker zehn Pfund, Christ spricht von zwanzig Pfd.; nach Bevan zehrt ein Stock zwischen dem 1. October und 1. März monatlich ein Pfd., von da bis Ende Mai monatlich zwei Pfd., zusammen also eilf Pfd.; nach Klopfleisch's und Kürschner's Beobachtungen zehrt ein Stock vom Anfange Octobers bis zum Reinigungsausfluge monatlich ein bis ein und drei Viertel Pfd., von da an aber zwei bis drei Pfd. monatlich. Braun (S. 85 d. B.-Z. v. 1846) referirt, daß vier im Freien, jedoch in einem gut verwahrten, dunkeln Bienenhause aufgestellte, noch überdieß bei strenger Kälte mit Decken verwahrte Bienenstöcke vom 6. October 1844 bis 6. April 1845 gezehrt haben durchschnittlich jeder dreizehn Pfd. acht Loth, und zwar im Einzelnen 13½ Pfd., 18½ Pfd., 10¼ Pfd. und 10½ Pfd. Gundelach rechnet auf den Bedarf vom Herbst bis zum Mai zwanzig Pfd. Nach Nutt, der übrigens dreißig Pfd. reines Honiggewicht zur Ausdauer bis zum Wiederbeginn der Tracht verlangt, verzehrt ein gut durchwinterter Stock bis zum März nur fünf Pfd., während ein auf dem Sommerstande gebliebener Stock in jener Zeit zwanzig Pfd. verzehrt haben soll. Von sechzehn Ständern und zwei Lagerstöcken, die sämmtlich von Stroh und unverwahrt in zwei offenen Bienenständen bis zum 26. April in einem ziemlich harten Winter bei mir im Freien stehen blieben, betrug das Maximum der Abnahme des Gewichts 25¾ Pfd., das Minimum 11 Pfd. Am Leichtesten waren die Lagerstöcke geworden. Schon vor Nutt war die Meinung aufgestellt worden, die Bienen zehrten weniger bei Kälte, und wenn sie an einem dunkeln Orte aufgestellt würden. Stephan White schreibt ihre Mehrzehrung auf Rechnung der sie belebenden Wintersonne, und Gedde empfiehlt sogar, sie in einen Eiskeller zu stellen. Auch Dr. Darwin bemerkte, daß zwei Stöcke, die er mehrere Wochen lang in einen trockenen Keller gestellt hatte, nichts von ihrem Vorrathe verzehrten, was aber der Fall war, so lange sie im Freien standen. In Folge Nutt's Beobachtungen schlug Mussehl die Ueberwinterung der Bienen in einer dunkeln Kammer vor; aber auch dieses war schon früher durch Della Rocca empfohlen worden, welcher behauptet, ein in einer solchen Kammer befindlicher Stock zehre vom 1. November bis

Digitized by Google

20. Febr. zwei Pfd., ein im Freien überwinterter dagegen zwölf bis funfzehn Pfd. Dem schließt sich auch von Morlot unter dem Bemerken an, daß ein in einer bedeckten und beschatteten Hütte aufgestellter Stock in gleicher Zeit sechs bis acht Pfd. zehre.

Aus allen diesen Beobachtungen läßt sich das Resultat ziehen, daß die Bienen, je gleichmäßiger die Temperatur ist, in der sie sich befinden, je ruhiger und je ungestörter sie in ihrem Winterlager sitzen, je mehr sie gegen Sonnenstrahlen und allzu große Kälte geschützt sind, auch um so weniger zehren werden; aber bestimmen läßt sich nicht, wieviel ein einzelner Stock bedürfe, indem hierbei auch die größere oder geringere Bevölkerung mit in Anschlag gebracht werden muß; denn ein starker Stock zehrt immer mehr, als ein schwacher, wenn auch dieser, im Verhältniß seiner geringen Volkszahl zu der größeren Bevölkerung des starken, mehr Honig braucht, als dieser. Ebenso zehren die Bienen bei starker Kälte und bei häufigem Wechsel der Temperatur mehr als bei anhaltender mäßiger Kälte. Und in diesem Resultate sind alle bewährte Sachverständige einverstanden.

Obgleich nun die Bienen, wie wir gesehen haben, in ihrer Winterruhe zehren und sich in ihren Eingeweiden Excremente anhäufen, so sind sie doch im Stande, diese Monate lang zurückzuhalten, und zwar bis dahin, wo ihnen die wärmere Temperatur gestattet, auszufliegen (Reinigungsausflüge). Wäre jenes nicht der Fall, so würden sie die Waben und ihre Wohnung überhaupt verunreinigen; es würde ein sehr übler Geruch darin entstehen, der ihrer Gesundheit nachtheilig wäre. Die unrichtige Ansicht Oken's, daß sie, wenn sie ihren Unrath nicht bei sich behalten wollten, aus dem Haufen hervorgingen und denselben auf den Boden des Stockes spritzten, bedarf für Sachverständige ebenso wenig einer Widerlegung, als die im Monatsblatte v. 1838 von Mussehl aufgestellte Behauptung, daß sie den Winter hindurch ihren Unrath in trockener, pulverförmiger Gestalt von sich gäben. Allerdings findet man nach Verlauf des Winters eine trockene, pulverartige Masse (Gemülle) auf den Flugbretern; allein diese rührt von den zernagten Deckeln auf den Honigzellen und zernagtem Blüthenstaube her, besteht aber keineswegs aus den Excrementen der Bienen.

Werden die Bienen in ihrer Winterruhe nicht durch äußere

Digitized by Google

Einflüsse beunruhiget, so können sie ihre Excremente drei bis vier Monate zurückhalten, und unter kälterem Himmelsstrich noch länger. Am Gedeihlichsten für ihr Befinden ist es aber bei uns, wenn sie sich schon im Februar reinigen können. Hiervon habe ich schon oben gesprochen, weshalb ich blos noch bemerke, daß die Bienen, wenn sie auch über drei Monate im Stocke gesessen haben, ihre frühere Wohnung nicht vergessen und daß am Wenigsten — wie Dzierzon S. 257 behauptet — viele Bienen*) auf einen fremden Stock, der am Meisten summe und locke, sich schlagen.

Und nun noch etwas über das Lebensalter der Arbeitsbienen. Daß man hierüber so leicht nicht ins Klare kommen wird, leuchtet ein, wenn man bedenkt, daß viele Bienen ein Raub ihrer Feinde werden und daß ihnen Kälte, Nässe und Sturm ein frühes Ende bereiten; denn der Trieb, Blüthenstaub und Honig einzusammeln, ist so vorherrschend bei ihnen, daß sie ihre Selbsterhaltung ganz zu vernachlässigen scheinen. Hunderte und Tausende von ihnen sieht man, mit Blüthenstaubballen beladen, bei scharfer kalter Ostluft und hellem Sonnenschein vor ihrem Stande noch niederfallen und erstarren. Wieviel werden nicht durch Sturm und Regen zu Boden geworfen und kommen da um! Wie viele nutzen durch die Ausflüge ihre Flügel ab und fallen dann beladen zur Erde, ohne je wieder aufzustehen! So glaublich es daher ist, wenn Oken anführt, daß von 500 im April gezeichneten Bienen im November keine einzige mehr gelebt habe, so unglaublich und mährchenhaft klingt es doch, wenn er S. 1041 sagt: „Die Bienen leben wenigstens vier bis fünf Jahre, und, wenn kein Unfall kömmt, acht bis zehn, ja, man hat Beispiele, daß sie dreißig Jahre leben.“ Im Gegensatze von dieser Ansicht befindet sich die von Magerstedt, daß die Bienen nicht über sechs Monate alt würden. Daß diese falsch ist, darüber kann wohl kein Zweifel seyn; denn sonst müßte man im Februar Haufen von todten Bienen unter jedem Stocke finden. Auch Fuckel setzt ihr Alter auf höchstens neun

*) Daß das Verfliegen der Bienen nichts Seltenes ist, gebe ich zu; Dzierzon hat aber ein massenhaftes Verfliegen im Auge, was schon daraus hervorgeht, daß er glaubt, die sich in andere Stöcke verfliegenden Bienen tödteten nicht selten die Mutterbiene in dem ihnen fremden Stocke.

Digitized by Google

Monate, was abermals zu kurz ist, und gleicher Ansicht ist Dzierzon. Spitzner meint: keine Biene werde ein volles Jahr alt. Christ, Nutt, Unhoch, von Morlot u. A. schreiben ihnen ein Alter von zehn bis funfzehn Monaten zu. Gundelach sagt: das natürliche Alter der Arbeitsbienen lasse sich nicht bestimmen, weil selten eine solche eines natürlichen Todes sterben werde, man könne indessen annehmen, daß keine Arbeitsbiene zwei Winter erlebe; wenigstens habe er von vielen mit rothem Lacke auf dem Rücken gezeichneten Bienen im zweiten Frühjahre nicht eine einzige mehr gefunden. Ich muß von Ehrenfels, Gundelach und Braun beistimmen, wenn sie sagen: eine Arbeitsbiene könne wohl ebenso, wie die Königin, mehrere Jahre leben, aber bei den vielen Gefahren, denen sie ausgesetzt sei, sterbe sie selten eines natürlichen Todes und erreiche daher nur selten das zweite Jahr. Vgl. die Bienenzeitung v. 1846. S. 43, und v. 1851. S. 76—79. Der daselbst S. 79 mitgetheilte Fall muß einen besondern Grund haben; denn daß Bienen ihren alten Standort zwei bis drei Jahre lang merken sollten, wäre, obgleich die Meinung ganz unrichtig ist, daß sie denselben nach drei Monaten vergessen hätten, noch unglaublicher, als die Annahme eines Lebensalters von drei bis vier Jahren.

Doch ich schließe hiermit diesen Brief. Leben Sie wohl!

Digitized by Google

Zwölfter Brief.

Von den Krankheiten der Bienen.

Zum letzten Male nehme ich heute die Feder in die Hand, um Ihnen von den Krankheiten der Bienen das mitzutheilen, was sich nach den zuverläſſigſten Beobachtungen über dieſelben ſagen läßt. Ich beginne mit der am Häufigſten vorkommenden Krankheit:

1. der Ruhr.

Dieſe Krankheit iſt ſchon den älteſten Schriftſtellern über die Bienenzucht bekannt und in der Regel nicht gefährlich.

Sie beſteht darin, daß die Bienen ihren Unrath in ihrer Wohnung, beſonders aber im Flugloche fallen laſſen, ſo daß das letztere bisweilen von demſelben ganz überzogen iſt. Auch auf den Waben und an den Wänden ihrer Wohnung, innen und außen, entleeren ſie ſich deſſelben, ſo daß man ſogar an und auf dem Bienenſtande braungelbliche Tropfen oder Flecken bemerkt, die von den Bienen herrühren.

Es iſt auffallend, daß manche ältere tüchtige Bienenwirthe der Ruhr nicht gedenken. So Staudtmeiſter und Chriſt, welcher letztere ſagt: er kenne ſie nicht. Auch in dem praktiſchen Bienenvater von Riem und Werner wird ihrer nicht gedacht. Ich vermuthe, daß dieſes daher kömmt, weil ſie jene Bienenwirthe für eine eigentliche Krankheit nicht gehalten haben, obgleich bisweilen viele Bienen dadurch zu Grunde gehen, daß ſie ſich ihres Unraths nicht zur gehörigen Zeit entledigen können. Andere ſprechen dagegen von großen Verheerungen, die ſie angerichtet haben ſoll. So Magerſtedt, der von einer Ruhrepidemie in Thüringen im Herbſte 1834 ſchreibt, die ſich weiter als fünf Quadratmeilen im Umkreiſe verbreitet haben ſoll. Mir iſt hiervon in Arnſtadt (von Großen-

Digitized by Google

ehrig zehn bis zwölf Stunden entfernt) damals nichts bekannt geworden, und auch in der Umgebung meiner Vaterstadt kam jene Krankheit nicht vor. Grimm in der B.-Z. v. 1847. S. 170 referirt ebenfalls über eine große Zerstörung, die auf seinem Bienenstande von der Ruhr angerichtet worden ist.

Ich kenne nur eine Ursache der Ruhr und diese besteht darin, daß die Bienen wegen anhaltender Kälte allzu lange in ihrer Wohnung campiren müssen, ohne sich ihres Unrathes entledigen zu können. Daß dieses die Haupturſache der Ruhr sei, darin sind die meisten Bienenwirthe und Schriftsteller einverstanden, unter denen ich blos Kirsten, Ritter, von Morlot, Klopfleisch und Kürschner und Dzierzon nennen will. In einem Gartenhause, in und an welches Niemand kam, hatte ich achtzehn Stöcke vom Ende des November bis den letzten März des nächsten Jahres, also gegen vier Monate, eingestellt, und es zeigte sich keine Spur von Ruhr an ihnen; — sie wurden aber nicht im Mindesten beunruhiget. Indessen waren sie auch honigreich und in meiner Gegend gab es keine Herbsttracht, sondern die Honigernte war mit der Lindenblüthe vorbei, so daß sie nur völlig verdunsteten, consistenten Honig hatten, wie es in honigarmen Gegenden meistentheils der Fall ist. Gleichwohl habe ich einige Male, aber blos im Frühjahre, die Ruhr beobachtet, wo die Bienen nicht nur lange im Stocke bleiben mußten, sondern auch durch einzelne wärmere Tage, die mit Sonnenschein verbunden waren, beunruhiget wurden, während am anderen Tage die Temperatur wieder kalt war. Dadurch, sowie bei jeder anderen Beunruhigung der Bienen, wird, wenn sie noch nicht ausfliegen können, die Ruhr hervorgerufen; denn bei jeder Unruhe fallen die Bienen über den Honig her und füllen ihre Honigblase damit an. Ist es nun kalt, oder tritt gleich nach der Beunruhigung Kälte ein, so vermögen sie den Unrath nicht mehr zu halten und die sogenannte Ruhr ist da. Namentlich werden in Kammern oder Keller eingestellte Stöcke durch das Heraustragen in das Freie beunruhiget und sind der Ruhr ausgesetzt, wenn, ehe sie sich reinigen können, wieder kalte Witterung eintritt. Daher sind schwache Stöcke, die schon im Februar mit flüssigem Honig gefüttert werden, der Ruhr meistentheils unterworfen, ebenso solche, die man noch im Herbste durch Füttern von verdünntem Honig oder

Digitized by Google

Honigsurrogaten auf ihr Gewicht bringen will. Auch hierin sind die oben angeführten Schriftsteller einig.

Einige, wie von Morlot und Magerstedt, suchen einen Entstehungsgrund der Ruhr in dem Mangel von Blumenmehl in einem Stocke; allein dieser gehört zu den seltensten Erscheinungen, und zur Zeit der Herbst- und Winterruhe genießen die Bienen nur Honig, und zwar wenig, eben weil ihre Naturbestimmung ist, in jener Zeit sich nicht zu entleeren. Auch darin vermag ich Magerstedt nicht beizupflichten, daß die Ursache der Ruhr in einer Erkältung der Bienen zu suchen sei; denn die volkreichsten Stöcke sind ihr, selbst wenn sie gegen alle Kälte geschützt werden, bei zu lange verzögerten Ausflügen unterworfen. Ebenso wenig verdient die Behauptung Klopfleisch's und Kürschner's, daß in der Regel immer nur die schwachen Stöcke an der Ruhr litten, nach meinen Erfahrungen Beifall.

Eine zweite, mir durch Erfahrung nicht bekannte, Ursache der Ruhr soll ungesunder Honig sein. Von Ehrenfels sagt schon, daß die Ruhr dann entstehe, wenn die Bienen während der Trachtzeit den gesammelten Honigsaft in sich nicht genug läutern und von darin enthaltenem Gifte abscheiden könnten, wodurch dann im Winter beim Genusse desselben eine Vergiftung erfolge. Auch Dzierzon behauptet, eine Haupturſache der Ruhr sei nicht recht geläuterter und bedeckter Honig. Was nun die Läuterung anlangt, so geht diese wohl bei den Bienen einmal wie das andere Mal von Statten; aber anders ist es mit der Verdunstung und der dadurch herbeigeführten Consistenz. Schon Knauff sprach sich dahin aus, daß der Haidehonig zum Winterfutter für die Bienen sich nicht eigne, und völlig überzeugend für mich ist der Aufsatz von Grimm in der B.-Z. v. 1847. S. 170. Nach dessen Mittheilung trugen gute Stöcke in der Haide in einem Monate gegen dreißig Pfd. Honig ein und dieser konnte nicht genugsam verdunsten, mithin die erforderliche Consistenz nicht erhalten, wie denn überhaupt der Haidehonig viel dünner ist, als der im Sommer von andern Blüthen eingetragene. Jener Haidehonig blieb, nach Grimm's Beobachtung, sogar unbedeckelt, war also nicht genugsam verdunstet, indem die Bienen den Honig nie eher, als nach genugsamer Verdunstung, bedeckeln. Mit dem dünnen Haidehonig correspondirt nun auch die

Digitized by Google

flüssigere Ausleerung und die Erfahrung, daß ein Stock, dem der unversiegelte Honig im Herbste ausgeschnitten wurde, die Ruhr nicht bekam. Sehr mit Recht scheint mir daher Knauff den Rath ertheilt zu haben, nur im Frühjahre, wenn die Bienen schon ausfliegen können, Haidehonig zu füttern, und es liegt daher kein Grund vor, die Ansicht derjenigen Bienenwirthe zu bezweifeln, die eine Ursache der Ruhr in dem Genusse nicht gehörig consistenten Honigs während des Winters finden.

Mir ist kein Stock an der Ruhr eingegangen und ich that nichts dagegen, als daß ich die Flugbreter wechselte, die allzu beschmutzten Waben wegschnitt, für Zutritt frischer Luft in die Stöcke sorgte und die Bienen mit gutem, durch ein Drittel Wasser verdünnten Honig fütterte, ohne demselben Wein oder etwas Aehnliches beizumischen; aber, wie gesagt, mit der Lindenblüthe war in meiner Gegend die Honigtracht vorüber.

2.

Die Faulbrut.

Eine weit schlimmere Krankheit als die Ruhr ist die Faulbrut, über welche noch überdieß großes Dunkel herrscht, das um so schwerer zu enthüllen ist, da die Krankheit in manchen Gegenden wenig oder gar nicht vorzukommen scheint.

So sagt Riem: ihm sei die Krankheit nur bei einzelnen Stöcken seit 1765 vorgekommen; ebenso Werner: er habe zwar einzeln faulbrütige Zellen, aber die Faulbrut nie im ganzen Stocke gefunden. Sachse in seinem Bienenzüchter bemerkt, daß er nur zwei solcher Patienten unter den Händen gehabt, und will diese durch Ausschneiden der faulen Brut curirt haben. Ritter bemerkt, daß man die Krankheit in vielen Gegenden gar nicht kenne, und Kirsten ist dieselbe auch nicht vorgekommen. Auch Klopfleisch und Kürschner sagen: sie hätten nach vieljähriger Erfahrung nur einzelne faulbrütige Zellen angetroffen, aber nie das Uebel in dem Umfange bemerkt, wie es geschildert werde. Ebenso muß ich mich erklären und nie hat ein Bienenwirth in der Umgegend von Arnstadt gegen mich über eine Krankheit der Art geklagt. Christ gedenkt derselben zwar auch und sagt: wenn sie einzeln vorkomme, habe sie nichts zu bedeuten; würde aber der größte Theil der Brutzellen von ihr befallen, so sei es um den Stock ge-

Digitized by Google

schehen. Er sucht den Grund des Uebels im Keim des Eies und hält schwächliche und kränkliche Mütter für die wahrscheinlichste Ursache der Faulbrut, glaubt aber zugleich, daß sie auch von unreinem und nachtheiligem Honig herrühre. Lucas klagt, daß er während dreizehn Jahre beinahe hundert Stöcke an der Faulbrut verloren habe. Spitzner machte verschiedene Versuche, um zu erfahren, ob die Ursache der Krankheit an dem Weisel, an den Bienen oder am Honig liege. Er setzte einen faulbrütigen Weisel mit seinen wenigen Bienen auf einen weisellosen Stock mit gutem Honig und die angesetzte Brut wurde wieder Faulbrut. Er schnitt hierauf den Korb aus, tödtete den Weisel und setzte die Bienen einem andern Stocke zu, der wenig Volk und einen guten Weisel hatte, und in wenig Tagen wurde er wieder Faulbrut gewahr. Er that hierauf den Weisel aus einem faulbrütigen Stocke allein zu den weisellosen Bienen eines andern Stockes und der Erfolg blieb derselbe.

Panse in Nr. 2 der B.-Z. von 1847 und Dzierzon ebendaselbst Jahrg. 1849. S. 2 ff., sowie im Nachtrag zur Theorie und Praxis S. 83 sahen die Faulbrut nach Fütterung von amerikanischem Honig entstehen und Dzierzon will einige Hundert Bienenstöcke dadurch eingebüßt haben. Nach seinen Beobachtungen ist die Krankheit außerordentlich ansteckend und das Ausschneiden eines faulbrütigen Stockes hilft durchaus nichts. Selbst wenn er das faulbrütige Volk einige Tage in ein luftiges Kästchen und dann erst in eine neue Wohnung brachte, entstand bisweilen immer wieder Faulbrut. Abweichend von Spitzner behauptet er, daß, wenn die Königin eines faulbrütigen Stockes zu gesunden Bienen gebracht worden sei, nie Faulbrut entstanden sei. Im Jahre 1853 soll in Schlesien die Faulbrut wieder sehr häufig gewesen sein, und ich weiß nicht, ob Dzierzon in diesem Punkte andere Erfahrungen gemacht hat, oder noch immer (S. Nachtrag S. 87) faulbrütige Stöcke zu Erziehung junger Königinnen benutzt.

Sehr interessante Beobachtungen über die Faulbrut hat Limberger gemacht (s. B.-Z. v. 1852. S. 155). Viele Jahre hindurch war jene Krankheit ihm auch unbekannt geblieben; da entstand sie bei einem Stocke in Folge großen Verlustes an Volk, den derselbe plötzlich erlitt, und eingetretener kühler Witterung. Er schnitt die faulbrütigen Waben aus, aber gleichwohl zeigte sich wieder Faul-

Digitized by Google

brut; er trieb das Volk in eine neue Wohnung, allein auch das half nichts. Im Herbste trieb er es nochmals aus und vereinigte es, nachdem er es vier Tage in einer neuen Wohnung mit gesundem Honige gefüttert hatte, mit einem gesunden, aber volkarmen Stocke auf einem andern Stande; aber auch in diesem zeigte sich im folgenden Jahre wieder Faulbrut, so daß er denselben cassirte.

Zu weiteren Beobachtungen reinigte er nun die Bienenwohnung, in welcher er die Faulbrut zuerst bemerkt hatte, mittelst einer Bürste mit Seifenwasser vollständig, ließ nicht die geringste Spur von Wachs darin, brannte die Wohnung mit Stroh aus und faßte im folgenden Jahre einen späten Afterschwarm hinein; aber auch dieser wurde wieder faulbrütig.

Auch Dzierzon sagt, daß eine von einem faulbrütigen Stocke bewohnte Wohnung den Ansteckungsstoff Jahre lang enthalte und daß selbst die Stelle, an welcher ein solcher gestanden, einem darauf gestellten gesunden Stocke nachtheilig werden könne.

Limberger, Dzierzon und schon ältere Schriftsteller rathen daher unbedingt, einen offenbar faulbrütigen Stock sofort zu cassiren.

Riem dagegen läugnet die Ansteckung, räth zur Vereinigung der faulbrütigen Bienen mit andern und tritt, bezüglich der Ansteckung durch die Königin, der Spitznerschen Behauptung entgegen. So auch Schmid in seinen Grundsätzen der Bienenzucht. 1817.

Außer Sachse will auch noch Rothe (B.-Z. von 1849. Nr. 17) zwei faulbrütige Stöcke geheilt haben, und nimmt an, daß der Stoff zur Krankheit nur in schädlichem Futter liege, das der verdeckten Brut tödtlich werde, den Bienen aber nichts schade. Derselben Ansicht ist Scholtiß, der unter Bezugnahme auf die von mir referirten Versuche Spitzner's erklärt, daß er das Gegentheil erprobt habe; denn er hätte Völker von faulbrütigen Stöcken ohne Nachtheil und Ansteckung mit andern gesunden vereiniget.

Mein geehrter Freund Frank in Liebenstein sah Faulbrut in einem Stocke tneſtehen, den er erst als Ständer und dann; ihn umlegend, als Lagerstock behandelte (B.-Z. v. 1849. S. 39 ff.); ich glaube aber, daß die Brut dadurch theilweise in eine solche Lage kam, daß sie abstarb, und daß zur Faulbrut schon durch jene Operation der Grund gelegt wurde.

Digitized by Google

Dr. Ahlefeld unterscheidet zwischen sporadischer und epidemischer Faulbrut. Bei ersterer sei kein besonderer Geruch im Stocke, sie trete einzeln auf, sei nicht ansteckend und verlaufe nur langsam verderblich; bei dieser finde sich fauler Geruch, die Krankheit verbreite sich auf viele Stöcke des Standes und verlaufe ziemlich rasch verderblich (B.-Z. v. 1851. S. 20).

Dr. Voigt (B.-Z. 1852. S. 110) unterscheidet wieder zwischen Faulbrut und Brutpest. Das Wesen der letztern besteht nach ihm darin, daß die Brut abstirbt und nicht nur zugleich mit dem Futterbrei in Fäulniß übergeht, sondern auch den benachbarten unverdorbenen Honig ansteckt, wodurch dieser, indem er in Gährung übergehe, auch für die alten Bienen nicht mehr zu genießen sei.

Dr. Voigt sagt nun selbst, daß er weder Faulbrut noch Brutpest aus Erfahrung kenne, und was ich über diese Krankheit aus Schriften oben mitgetheilt habe, stimmt nicht mit dem von ihm beschriebenen Wesen der Krankheit überein; denn nirgends habe ich gefunden, daß der Honig in Gährung übergehe und von den Bienen nicht zu genießen sei.

Manche Schriftsteller, wie Oehme, Raschig, Lucas, unterscheiden zwischen Faulbrut und Brutpest, welche sie für eine besondere Krankheit halten; aber aus allen Schriften, die ich über diese Krankheit gelesen, scheint hervorzugehen, daß es eine und dieselbe ist, daß sie aber in verschiedenen Graden auftritt und bis zur Epidemie sich steigern kann. Dadurch erklären sich auch die verschiedenen Ansichten über die Ansteckung, die ich oben mitgetheilt habe. Riem, Scholtiß, Sachse und Rode haben Stöcke vor Augen, wo die Faulbrut, wie sich Dr. Ahlefeld ausdrückt, sporadischer, Spitzner, Dzierzon und Limberger, wo sie epidemischer Art war. Sehr richtig bemerkt Ritter: „Da die faulende Brut die Ursache der Krankheit ist, so zeigt sie sich natürlich vorzüglich zu der Zeit, wo viele Brut im Stocke ist, daher namentlich im Sommer, wo die Hitze, wie bei der Pest, den fauligen Krankheitsstoff nur noch angreifender macht.“ Bei Dzierzon brach sie im Frühling und Sommer 1848 aus und wurde epidemisch. Daraus, nämlich aus der Zeit, zu welcher sie auftritt, erklärt sich auch der mehr oder weniger rasche Verlauf und der stärkere oder geringere faule Geruch, indem die Wärme die Fäulniß thierischer Substan-

Digitized by Google

zen und folgeweise den sich daraus entwickelnden üblen Geruch befördert.

Meiner Meinung nach gibt es nur zwei Ursachen der Krankheit. Die eine besteht darin, daß die Brut in so großer Masse in einem Stocke abstirbt, daß sie die Bienen nicht aus den Zellen zu schaffen vermögen. Die Veranlassung dazu ist meistens das Erkalten der Brut, und dieses wird herbeigeführt hauptsächlich durch plötzlichen Verlust eines großen Theils des Volkes, wenn viele Brut im Stocke ist, also im Frühjahre und Vorsommer. Die wenigen Bienen können dann die Brut nicht mehr umlagern, und sie erkaltet bei rauhem Wetter und stirbt ab; das Volk selbst aber ist zu schwach, um die abgestorbene Brut herauszuschaffen, was bei blos einzelnen faulbrütigen Zellen geschieht. Die Brut erkaltet und verdirbt ferner, wenn man auf ungeschickte Weise Ableger macht, namentlich wenn man dem Mutterstocke, der voll von Brut steht, mit der Königin zu viel Volk abtreibt, so daß die zurückbleibenden Bienen die Brut nicht mehr erwärmen können, oder wenn man Ableger aus Bruttafeln anderer Stöcke zusammensetzt und sie nicht auf eine halbe Stunde weit verstellt; denn dann fliegen die meisten Bienen auf ihre Stöcke zurück und die in den Ablegern befindliche Brut erkaltet.

Bedient man sich beim Abtreiben des Knauffschen Spiritus, so kann nicht fehlen, daß die Maden, die von demselben benetzt werden, absterben, und daß auch hieraus Faulbrut entsteht. Tritt bei einem gesunden Stocke ein plötzlicher starker Verlust an Volk ein, so wird Faulbrut nicht entstehen, wenn man ihm sofort Volk zusetzt oder die Brut ausschneidet und andern stark bevölkerten Stöcken einsetzt. Geschieht dieses nicht, so geht der Stock in Folge der verfaulenden Brut ein; die Frage aber, ob dann die Krankheit epidemisch werden wird und muß, ist eine ganz andere, die ich als Laie nur unter der Voraussetzung bejahen kann, daß alle Bedingungen für das Entstehen einer Epidemie vorhanden sind. Ist dieses nicht der Fall, so wird der Stock eingehen, ohne daß andere Stöcke angesteckt werden.

Die zweite, wiewohl secundäre Ursache der Faulbrut ist Ansteckung, theils durch die Bienen selbst, theils durch Füttern von Honig aus faulbrütigen Stöcken, vorausgesetzt, daß die Krankheit in

Digitized by Google

Epidemie übergegangen war. Das folgt aus den Beobachtungen Spitzner's, Dzierzon's und Limberger's; denn pflanzen die Bienen das Contagium fort, so thut dieses sicherlich auch der Honig. Geschieht dieses aber nicht von Seiten der Bienen, so ist gewiß auch der Honig unschädlich, und das gilt von den Fällen, die Riem, Rode, Scholtiß u. A. beobachtet haben.

Vergifteter Honig bringt nur dann Faulbrut hervor, wenn so viele Bienen sterben, daß die zuerst erwähnte Ursache (Erkaltung und Absterben der Brut) eintritt. Mir sind leider Stöcke durch Arsenik vergiftet worden, und zwar jedesmal im Herbste; es entstand aber keine Faulbrut, sondern jene erholten sich wieder. An Hefen sterben die Bienen und der Honig in den Stöcken soll in Gährung übergehen; das sind aber andere Erscheinungen, als die Faulbrut.

Gesäuerter Honig schadet den Bienen auch nicht, wie schon Christ, von Morlot beobachtet haben und ich aus eigener Erfahrung weiß. Am Wenigsten ist der Hunger eine Ursache der Faulbrut, es müßten denn die Bienen selbst in einem brutreichen Stocke verhungern, wo dann natürlich die Brut auch absterben muß. Dagegen bleibt die Brut gut, wenn die Bienen nur Blüthenstaub haben und spärlich mit Honig oder Zucker gefüttert werden. Es ist ferner unrichtig, wenn man den Grund der Faulbrut in einem Krankheitszustande der Königin sucht, wie mehrere Schriftsteller annahmen, von denen sogar einige behaupteten: die meiste Brut stehe verkehrt in den Zellen, was gar nicht der Fall ist, wie glaubwürdige Beobachter referiren.

Manche meinen, daß die Bienen einen die Faulbrut verursachenden Gift mit von der Tracht nach Hause brächten, und Klopfleisch und Kürschner erklären dieses nicht für unwahrscheinlich. Ich kann mich aber hiermit nicht einverstanden erklären; denn dann müßten vor Allem die Bienen selbst zu Tausenden sterben. Die Brut bekömmt größtentheils Blumenmehl und nur wenig Honig; beides wird aber im Innern der Nährbienen zu solch' einem feinen Safte verarbeitet, daß es, wenn es den Letztern selbst nicht schadet, noch viel weniger der Brut nachtheilig sein kann.

Ich will nur noch bemerken, daß in dem Verderben der Brut durch Erkältung alle Schriftsteller, die mir bekannt sind, eine der Hauptursachen der Faulbrut finden. Die Krankheit mag sich in dem

Digitized by Google

einen Stocke schneller, in dem andern langsamer verbreiten. Wärme oder Kälte, Größe der Wohnung, Volksreichthum und andere Umstände müssen hierbei offenbar einwirken, wie Dr. Ahlefeld einleuchtend gezeigt hat; nur möchte ich die Ursache des von ihm beobachteten Falles ebenfalls in dem Erkalten der Brut suchen, indem aus den von ihm angegebenen Ursachen das Uebel erst nach und nach sich ausgebreitet haben kann.

Die Schriftsteller geben die charakteristischen Kennzeichen der Faulbrut, jedoch nicht völlig übereinstimmend, dahin an, daß die Deckel der Brutzellen nicht erhaben, sondern mehr eingefallen seien, daß aus den Maden eine stinkende Masse werde, und daß aus dem Stocke selbst ein fauliger Geruch ausströme.

Das sind die Krankheiten der Bienen, die es gibt; denn Hunger und Erstarren vor Kälte verdienen nicht den Namen einer Krankheit. Daß die Bienen durch die Apfelblüthe, wie Dzierzon meldet, sich bisweilen förmlich zu vergiften scheinen, ist mir nie vorgekommen; dagegen interessirt mich seine weitere, mir von einem alten Bienenvater vor wenigstens 20 Jahren schon mitgetheilte Beobachtung, daß sie sich zur Zeit der Weißdornblüthe ganz unthätig zu verhalten pflegen. Jener meinte, sie wären da wie krank; aber das Richtige scheint mir zu sein, daß sie jene Blüthe nicht besuchen und daß es zu dieser Zeit andere blühende Pflanzen nur selten gibt.

Wenn Manche noch die Hörner- oder Büschelkrankheit aufführen, so ist auch diese keine Krankheit, wohl aber eine merkwürdige Erscheinung, die darin besteht, daß die Bienen oben am Kopfe oder auch da, wo dieser mit dem Bruststücke verbunden ist, Büschelchen oder Federbüsche bekommen. Sie sind meistentheils gelb, doch habe ich auch andersfarbige bemerkt. Bei mir kamen sie nur selten und auch blos bei einzelnen Bienen, nicht bei vielen zum Vorschein. Ueber ihre Entstehung war man nicht einig; Manche hielten sie für Pilze. Am Nächsten kam wohl Brüning dem Grunde jener Erscheinung (B.-Z. 1849. S. 54), der vermuthete, die Büschel möchten zwischen den Haaren geballter Blumenstaub sein.

Professor von Siebold hat die Sache ins Klare gebracht, wie aus der B.-Z v. 1852. S. 130 hervorgeht. Derselbe hatte an andern Insecten Stirngewächse entdeckt, und er erhielt auf eine Anfrage in Froriep's Notizen vom Professor von Schlechtendal

Digitized by Google

zu Halle die Antwort, daß dieſe angeblichen Pilze nichts Anderes ſeien, als die Pollenmaſſe von Orchideen, welche ſich durch die klebrige Baſis ihres Stielchens dem Kopfe der nach Honig ſuchenden Inſecten aufklebe. Profeſſor von Siebold überzeugte ſich genau von der Wahrheit dieſer Thatſache und bemerkt, daß auch die keulenförmige Pollenmaſſe der Aſclepiadeen gern an dem Körper derjenigen Inſecten hängen bleibe, die die Blüthen dieſer Pflanzen nach Honig durchſuchten. Er ſchmückte eine Baumwanze und eine Blattweſpe in vollkommen ſymmetriſcher Anordnung mit den grüngefärbten Pollenmaſſen der Orchis maculata und ſchickte ſie an Dzierzon, der ſich dann auch von der Gleichheit dieſer Erſcheinung mit den Büſcheln der Bienen überzeugte. Ob noch bei andern blühenden Pflanzen Aehnliches vorkommen könne, wage ich nicht zu beantworten.

Verſchiedene Schriftſteller führen noch die Läuſekrankheit an, und allerdings trifft man nach Nitzſch und Zenker theils Larven anderer Inſecten, theils einen ſelbſtſtändigen, vollkommen entwickelten Schmarotzer auf den Bienen an; es iſt Braula coeca Nitzsch (die Bienenlaus), die nicht ſo ſelten vorkömmt und die wohl die meiſten Bienenwirthe kennen. Indeſſen habe ich ſie nur bei einzelnen Stöcken gefunden, und ſie verlor ſich bald wieder.

Viele Schriftſteller gedenken endlich noch der Tollkrankheit der Bienen, die nichts weiter iſt, als eine Vergiftung derſelben. So Kirſten, Magerſtedt, Klopfleiſch und Kürſchner, von Morlot und Andere. Sie ſagen geradezu, und mit vollem Rechte, daß genoſſener Gift die Urſache ſei. So wenig man aber von einem vergifteten Menſchen, der Convulſionen bekömmt und dann ſtirbt, ſagt, daß er an der Tollkrankheit geſtorben ſei, ebenſo unpaſſend iſt dieſer Name bei vergifteten Bienen. Auch ſind die Symptome von jenen Schriftſtellern nicht richtig beſchrieben, weil ſie das Glück gehabt haben, nicht Zeugen eines ſolchen traurigen Schauſpiels zu ſein. Ich habe leider zwei Arſenikvergiftungen erlebt, wo nicht allein mehrere meiner Stöcke, ſondern auch die einiger anderer Bienenwirthe in Arnſtadt bedeutend litten. Die Bienen fallen theils vor dem Stande, theils unterwegs aus der Luft nieder, ferner fallen ſie, wenn ſie aus dem Stocke kommen und eine Strecke geflogen ſind, zur Erde nieder, bald einen, bald zehn und mehr Schritte

Digitized by Google

vom Stande. Viele ſtarben im Stocke, von den Waben herabfallend, auf dem Flugbrete, manche unmittelbar vor dem Flugloche, in Convulſionen. Es iſt ganz falſch, wenn man ſagt, ſie ſtürzten, wie toll, zum Flugloche heraus; es iſt auch unrichtig, wenn man als charakteriſtiſches Zeichen einen aufgeſchwollenen Leib anführt. Allerdings findet man denſelben bei manchen, nicht aber bei allen; auch mag es dabei auf die Beſchaffenheit des Giftes ankommen. Dr. Bevan führt ſtatt der Tollkrankheit den Schwindel an und ſucht deſſen Urſache auch in vergiftetem Honig; der Name Schwindel iſt indeſſen ebenſo unpaſſend. Er beſchreibt auch nur einige Symptome deſſelben, die man freilich ebenfalls wahrnimmt. „Dieſe Krankheit iſt" — heißt es bei ihm — „an einem ſchwindeligen Flug und an unregelmäßigen Bewegungen zu erkennen, wenn nämlich die Bienen, während ſie ihren regelmäßigen Beſchäftigungen nachgehen, auf einmal zuſammenfahren, herabfallen u. ſ. w. Auf dieſe Symptome folgt Schlaffheit und Tod." Den ſchwindeligen Flug bemerkt man allerdings an den Bienen, die ſich des vergifteten Honigs in den Zellen entlediget haben und wieder abfliegen; denn die ſehr verdünnte Arſenikſolution tödtet nicht ſchnell.

Möchten Alle, die Bienen halten, dieſe nur durch ſcheusliche Handlung herbeigeführte Krankheit nimmermehr kennen lernen; denn die gütige Natur ſendet keine giftigen Thaue.

Doch ich bin nun am Ziele meines Unternehmens angelangt. Blicke ich nochmals auf meine Arbeit und ihre einzelnen Theile zurück, ſo kann ich mir zwar das Zeugniß geben, daß ich es an Mühe und Sorgfalt nicht habe fehlen laſſen, dagegen fürchte ich, daß die ſyſtematiſche Ordnung gar Manches zu wünſchen übrig laſſen und mir es insbeſondere nicht gelungen ſein möchte, Wiederholungen gänzlich zu vermeiden.

Mögen daher die Leſer dieſer Schrift eine nicht zu ſtrenge Kritik üben und mögen Sie, geehrte Freunde, wenn Sie an balſamiſch duftenden Sommerabenden mit Vergnügen an Ihren, durch mächtiges Brauſen Wohlbefinden und Honigreichthum kundgebenden, Bienenſtänden verweilen, auch meiner freundlich gedenken. Dieſes hoffend und wünſchend, rufe ich Ihnen ſchließlich ein herzliches Lebewohl zu.

Digitized by Google

Nachtrag

zu S. 60 fg., 62, 64 und 82 dieser Schrift.

Sind die Drohneneier befruchtet?

Die Veranlassung zu diesem Nachtrage ist ein die rubricirte Frage behandelndes Sendschreiben des Herrn Baron von Berlepsch an Herrn Professor von Siebold in München, welches in Nr. 7 der B.-Z. v. 1855 erscheinen wird und dessen Manuscript mir der Herr Verfasser bei gegenwärtiger Schrift noch zu benutzen freundlichst gestattete. Es bezweckt eine wissenschaftliche Begründung des oben S. 62 mitgetheilten Lehrsatzes des Herrn Pfarrer Dzierzon, an dessen Richtigkeit — wie darin bemerkt wird — dieser selbst zu zweifeln beginne, und enthält so viele interessante Beobachtungen und Bemerkungen, daß ich wenigstens einen Auszug daraus mitzutheilen mich verpflichtet fühle.

Oben S. 60 nämlich habe ich behauptet, daß noch nicht bewiesen sei, daß jungfräuliche Mutterbienen jemals Eier gelegt hätten. Der Herr Verfasser stellt die Frage: ob solche Mutterbienen in der That vorgekommen seien? mit Recht oben an (denn wenn sie zu verneinen wäre, so fiele die Dzierzonsche Hypothese von selbst zusammen) und bejahet sie unter dem Bemerken, daß sich aus den von ihnen gelegten Eiern regelmäßig lebendige Wesen und zwar ausnahmslos Männchen entwickelten, indem er zur Begründung jener Behauptung anführt, daß Dzierzon sieben, ihm aber vier solcher Mutterbienen vorgekommen seien. Er theilt dann zwei dieser Fälle umständlich mit, in welchen die Königinnen, weil sie flügellahm waren, nicht hatten ausfliegen können und dennoch, wie er selbst gesehen, Eier gelegt haben. Sodann fährt er also fort: „Aus diesen Fällen folgt evident, daß unbegattete Königinnen sporadisch vorkommen, die Eier legen, aus denen sich regelmäßig

Digitized by Google

lebendige Wesen und zwar ausnahmslos nur Männchen entwickeln; daß aber die Drohneneier normaler Königinnen, d. h. solcher, welche auch weibliche Eier zu legen im Stande sind, gleichfalls nicht befruchtet sind, folgt nicht mit Evidenz, höchstens mit Probabilität daraus. Etwas Anderes wäre es freilich, wenn alle oder doch wenigstens die bei Weitem meisten Königinnen, die unbegattet bleiben, Männchen erzeugten. Aber, sagt Dzierzon, es steht thatsächlich fest, daß die meisten unbegatteten Königinnen auch ganz unfruchtbar bleiben, gar keine, nicht einmal taube Eier legen, und daß legende, resp. drohnenerzeugende unbegattete Königinnen nur seltene Ausnahmen sind. Ich kann dieß in einer Beziehung nur bestätigen, denn von etwa zwanzig theils von Geburt aus flügellahmen, theils gleich nach der Geburt von mir flügellahm gemachten Königinnen, welche ich beobachtete, wurden nur drei eierlegend. Und dennoch vermuthe ich, daß alle Königinnen, die organisch fehlerfrei gebaut sind, drohnenerzeugend werden, wenn sich die Brunst bei ihnen gehörig entwickelt, was nur geschehen dürfte, wenn sie auszufliegen vermögen. Ich habe nämlich in früheren Jahren, wo ich viele Versuche machte, um die Mannheit der Drohnen auf empirische Weise zu constatiren, oftmals bemerkt, daß Stöcke, denen ich die alten Königinnen in drohnenlosen Zeiten nahm, damit sie junge erbrüteten, sich später bei Präsenz von Königinnen drohnenbrütig zeigten. Früher fiel mir diese Erscheinung nicht auf; — später vermuthete ich aber, daß jene damals so oft sich gezeigte Drohnenbrut von den jungen unbegattet gebliebenen Königinnen hergerührt habe. In diesem Glauben wurde ich noch dadurch bestärkt, daß mir im Frühjahre 1853 eine drohnenbrütige Königin vorkam, von der ich wußte, daß sie in den ersten Tagen des September 1852, wo hier Drohnen zu den Seltenheiten gehören, nochmals ausgeflogen war, und ich im Frühjahre 1854 so ziemlich ein Aehnliches zu beobachten Gelegenheit hatte. Ich dachte: Sollte vielleicht die Brunst nur erst gehörig rege werden, wenn die Königin, die Luft durchschweifend, nach einem Buhlen sucht?*)

*) Anderer Meinung ist Kleine in der B.-Z. v. 1854. S. 261, wo er sagt: „Da aber bei Weitem mehr Königinnen, selbst nach fruchtlos gehaltenen Ausflügen, ohne Eierlage bleiben, während doch auch sie gewiß nur von der Brunst hinausgetrieben waren, so hielt ich und halte noch dafür, daß der Eierstock der Königin

Sollte sie vielleicht schlummern, über die ersten Regungen nicht hinauskommen, wenn die Königin, sich flügellahm fühlend, den Stock nicht verläßt? Sollte vielleicht, was dort immer, hier nur in seltenen Fällen eintreten? Denn daß die Brunst es sein kann, die den Eierstock der Königin entwickelt, dürfte außer Frage sein, da die Physiologie bereits weiß, daß an den weiblichen Keimdrüsen aller desfalls untersuchter Thiere sich Eier bilden, ganz unabhängig von der Begattung und ohne Voraussetzung dieser, zur Reife gelangen und daß diese Erscheinungen nur durch die Brunst bedingt sind, daß nur die Brunst es ist, die sie hervorbringt. Cf. Leuckart im Handb. der Physiologie von Wagner, T. IV. p. 861. Aber, wird man vielleicht einwenden, die Brunst der Bienenkönigin entsteht nicht erst außerhalb des Stockes, sondern innerhalb desselben, und die schon eingetretene Brunst ist es, welche die Königin zum Stocke hinaustreibt, damit sie befriedigt werde. Dieser Einwand erscheint gewichtiger als er ist, obwohl ich nicht läugne, daß die ersten Regungen der Brunst, die Vorläufer derselben, es sind, die die Königin zu den Befruchtungsausflügen veranlassen *), was schon daraus sich ergibt, daß flügellahme oder flügellahm gemachte, also unbegattete Königinnen in seltenen Ausnahmen Eier legen. Weil die Königin nur außerhalb des Stockes begattungsfähig ist, so scheint die Brunst, so lange die Königin im Stocke verweilt, gänzlich zu ruhen. Sie fliegt nicht selten

---

in der Regel erst nach der Begattung in Thätigkeit gesetzt werde, weil ich mir sonst nicht erklären könnte, warum nicht jede Königin Eier legt, da doch jede vermuthlich von der Natur der Brunst unterworfen ist, weil diese die Hauptbedingung ist, wodurch die Arterhaltung gesichert werden kann." So Kleine; aber auch ich möchte mir noch die Frage gestatten: Sollte dann, wenn sich in der Regel schon durch die bloßen Ausflüge, also ohne Begattung, bei den jungfräulichen Mutterbienen Fruchtbarkeit, gleichviel, ob blos unvollkommene, nämlich Bildung von männlichen Eiern an den Ovarien, einstellte, nicht die Brunst und mit ihr das weitere Ausfliegen sehr zur Unzeit und zum Verderben des Bienenvolkes aufhören, da sich die Brunst bei den andern Thieren wenigstens, mit dem Eintritte der Befruchtung verliert? Sollte dann nicht der durch die bloßen Ausflüge herbeigeführte unzureichende Erfolg dem Zwecke, der durch sie erreicht werden soll, aber dann nicht erreicht würde, widersprechen? — B.

*) Der Trieb, zur Begattung auszufliegen, ist bei jungen Mutterbienen, denen man die Flügel verschnitten hat, ein sehr starker; denn sie versuchen jenes, selbst wenn sie an die Erde gefallen sind, und man sie dem Stocke wiedergibt, wiederholt. Solche Fälle sind von Knauff, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach mehrfach beschrieben, und ich kann sie aus eigener Erfahrung bestätigen. B.

Digitized by Google

an einem Tage 3—4 Mal aus, sich bemühend, ein Männchen zum Begattungsacte zu finden; es gelingt zufällig nicht und, in den Stock zurückgekehrt, kümmert sie sich um keins, schreitet ruhig über die oft zu Tausenden in ihrer unmittelbaren Nähe befindlichen hinweg und bleibt, bis sie wieder ausfliegen kann, ruhig. Wie rumoren dagegen brünstige Weibchen anderer Thiere, wenn sie, z. E. eingesperrt, zu keinem Männchen gelangen können? Es galt mir daher, durch Versuche in meine dunkle Ahnungen Licht zu bringen. Und so ließ ich Ende September 1854, nachdem längst keine Drohne mehr existirte, in drei sehr starken deutschen Stöcken italische Königinnen erbrüten. Sie flogen bis tief in den October aus, leider gingen mir aber endlich zwei verloren, und nur eine kam zur Einwinterung in das Burgkellergewölbe. Diese war am 2. März d. J. (1855) drohnenbrütig, d. h. sie hatte etwa 1500 Zellen mit Buckelbrut besetzt und gegen 100 nichtitalische Drohnen liefen bereits im Stocke herum."

Der Hr. Verf. folgert hieraus, daß seine Vermuthung, die Brunst steige regelmäßig erst durch die Ausflüge zu solch' einem hohen Grade, daß sich (männliche) Eier an dem Eierstocke entwickelten, während dieses bei jungfräulichen Müttern, die nicht ausfliegen können, nur in seltenen Ausnahmefällen stattfinde, an Wahrscheinlichkeit gewinne; er erklärt aber zugleich, daß er aus jenem einzelnen Falle einen sichern Schluß zu ziehen weit entfernt sei. Seine Vermuthung wird durch Beobachtungen von Huber und Knauff insofern unterstützt, als diese behaupten: junge Mutterbienen, die sich nicht innerhalb einer bestimmten Zeit begatten könnten, würden drohnenbrütig (s. ob. S. 80). Dr. Bevan und von Morlot leiten zwar diese Folge von einer zu spät erfolgten Begattung ab; allein ihre Ansicht ist mit nichts begründet. Auch hier müssen wir von weitern Beobachtungen, an welchen es Herr von Berlepsch gewiß nicht fehlen lassen wird, noch nähern Aufschluß erwarten.

Der Herr Verfasser sucht nun in sehr scharfsinniger Weise die Richtigkeit des Satzes: daß die männlichen Eier der Befruchtung nicht bedürften, darzuthun. Da er indessen am Ende des Aufsatzes selbst auf künftige Versuche verweiset, durch die das Problem sicher gelöset werden dürfte, so beschränke ich mich blos auf die Mittheilung eines seiner Beweisgründe, der um so interessanter ist, da er

Digitized by Google

die von mir oben im Texte noch als ungewiß hingestellte Thatsache constatiret:

„daß allerdings Mutterbienen vorkommen, welche früher weibliche Eier legten, später aber nur noch fähig sind, Eier zu Drohnen zu legen."

Der Herr Verfasser theilt uns mit, daß er die Saamentaschen zweier drohnenbrütigen Mutterbienen, von denen er bestimmt gewußt, daß sie früher Drohneneier gelegt hätten, untersucht und die Farbe der in jenen befindlichen Flüssigkeit stark ins Gelbliche spielend und augenfällig dünner gefunden habe, als sonst. Eine andere drohnenbrütige Mutterbiene habe er Dr. Ahlefeld gesendet und dieser hätte in der B.-Z. v. 1854. S. 170 referirt, daß er keine Spermatozoen, wohl aber eine Menge Theilchen, die Stücken derselben geähnelt hätten, bemerkt habe. Der Herr Verfasser folgert hieraus, unter Verweisung auf Müller's Physiologie des Menschen, Th. II. S. 636, wo es heiße: „daß hohe und niedere Temperatur die Bewegung der Spermatozoen aufhören lasse" — daß diese in Folge solcher Einflüsse zerfallen, ja verfaulen und so durch chemischen Proceß die Farbe und Consistenz des Sperma verändern könnten. Er nimmt dann auf zwei dem Pfarrer Dzierzon vorgekommene Fälle Bezug (vergl. B.-Z. 1854. S. 252), in welchen längere Zeit erstarrt gewesene Königinnen, die früher weibliche Eier gelegt, nach ihrem Erwachen zum Leben nur noch Drohneneier gelegt hätten. Der Herr Verfasser brachte hierauf selbst Ende Juli drei sehr fruchtbare Königinnen 36 Stunden lang in einen Eiskeller, wo sie erstarrten. Zwei davon blieben todt, die dritte wurde wieder lebendig, legte aber von da an blos männliche Eier. Als er später die Mutterbiene öffnete, fand er das Sperma in der Saamentasche weniger consistent und ins Gelbliche spielend.

Derselbe theilt noch einen andern Fall mit, in welchem er den Leib einer fruchtbaren Mutterbiene durch Zuschieben eines Schiebers so gequetscht habe, daß sie den Leib so, als habe sie einen Stich hinein bekommen, gekrümmt fortgeschleppt habe. Sie hätte, bemerkt er weiter, diesen Unfall überlebt, noch viele Eier, aber von da an nur männliche gelegt.

Es steht daher unwandelbar fest, daß normal fruchtbar gewesene Königinnen später drohnenbrütig wer-

Digitized by Google

den können, und es ist hiernach das oben S. 82 Gesagte zu berichtigen.

Ich gestatte mir nun noch einige Gedanken, die zwar von dem von dem Herrn von Berlepsch bezweckten Resultate abweichen, die aber durch seine so interessanten Erörterungen in mir hervorgerufen worden sind. Mögen daher die geehrten Leser, vor allen der Herr Verfasser jenes Aufsatzes selbst, sie mit Nachsicht beurtheilen.

Durch von Siebold's*) und Leuckhart's Untersuchungen steht fest, daß sich in dem receptaculum seminis der Mutterbiene Saamenfäden und zwar in unberechenbarer Zahl vorfinden (v. Siebold, B.-Z. 1854. S. 231). Professor Leuckart schreibt (B.-Z. 1855. S. 22) an Pastor Kleine, der ihm vier todte Mutterbienen gesendet hatte: „Bei allen vier war die Saamentasche mit Sperma gefüllt, dessen Fäden sehr lebhafte Bewegungen zeigten." Dabei bemerkt er, daß er solches deshalb erwähne, weil die Anwesenheit wirklicher Spermatozoen in der Saamentasche der Bienenkönigin seines Wissens noch nicht constatirt sei. Da nun aber — erlaube ich mir zu bemerken — sogar von Sachkundigen, noch hin und wieder daran gezweifelt wird, daß jene beweglichen Fäden die Befruchtung vermittelten, d. h. die causa efficiens derselben seien (s. oben S. 77. Note *), so wäre sehr zu wünschen, daß die von der Mutterbiene abgehenden Eier (sie legt uns solche in die Hand) einer genauern Untersuchung unterworfen würden, durch welche folgende Fragen zu beantworten wären:

1) Haben sowohl die weiblichen (Bienen-) als männlichen Eier, die die Mutterbiene legt, die Mikropyle?
2) Sind an den Eiern derselben überhaupt Spermatozoen bemerkbar oder nicht, und in jenem Falle
3) sind nur an den weiblichen, nicht an den männlichen Eiern (aus welchen Drohnen entstehen) Saamenfäden bemerkbar?

---

*) Herr von Siebold verweiset a. a. O. diejenigen, welche sich näher unterrichten wollen, auf seine Mittheilungen über die Spermatozoiden in den befruchteten Insectenweibchen (in Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1837. S. 392. Taf. XX. Fig. 1—7), auf seinen Aufsatz über das receptaculum seminis der Hymenopteren-Weibchen in Germar's Zeitschr. für die Entomologie, Bd. IV. 1843. S. 362. Taf. II. B.

Die Beantwortung dieser Fragen ist von der größten Wichtigkeit; denn haben die männlichen Eier keine Mikropyle, durch die sich die Saamenfäden einbohren können, während diese bei den weiblichen Eiern sich findet und an denselben Spermatozoiden bemerkbar sind, oder finden sich nur an den weiblichen, nicht an den männlichen Eiern Spermatozoiden vor, so ist die Dzierzonsche Hypothese zur Wahrheit erhoben. Findet sich dagegen an den männlichen Eiern ebenfalls die Mikropyle und sind Saamenfäden an ihnen wahrzunehmen, so fällt jene Hypothese zusammen. Finden sich dagegen weder an den weiblichen, noch an den männlichen Eiern Saamenfäden, so wird die Beantwortung der Frage: ob diese die Ursache der Befruchtung sind, sehr in Zweifel gestellt.

Ich glaube aber*) vermuthen zu können, daß sich an Eiern beiderlei Geschlechts sowohl die Mikropyle, als Saamenfäden vorfinden werden, und erkläre mir, wenn dieses sich bestätigen sollte, die Fragen: wie eine vollkommen fruchtbare Königin später blos Droheneneier legen könne, und wie sie im normalen Zustande für die ver-

*) Wie uns Herr von Siebold in der B.-Z. v. 1854. S. 230, unter Verweisung auf die von ihm und Kölliker herausgegebene Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. VI. 1854. S. 272, belehrt, sind von Meißner in Göttingen in jüngster Zeit über die Mikropyle der Insecteneier (eine der Mikropyle der Phanerogamen-Saamen entsprechende Oeffnung der Eihäute) und über die durch diese Mikropyle eindringenden Saamenfäden wichtige Beobachtungen bekannt gemacht worden. Erwägt man nun, daß von Siebold den Saamenbehälter fruchtbarer Königinnen von weißer beweglicher Saamenmasse strotzend, und daß Leuckart in demselben Millionen von Spermatozoiden gefunden hat, während eine Königin in ihrem Leben durchschnittlich wohl nicht mehr als einige Hunderttausende von Eiern legen mag, so muß zwischen der Saamentasche und dem Legekanale, in welchen jene mündet, eine ununterbrochene Fluctuation von Spermatozoiden, die nur durch hermetischen Verschluß zu unterbrechen wäre, stattfinden, so daß kein Ei, ohne daß solche in dasselbe eindringen, vorüberschlüpfen kann. Dafür spricht selbst der von Herrn von Berlepsch aufgestellte sehr richtige Satz: daß taube Eier bei den Bienen nicht vorkommen, und es wird, obgleich die Natur in ihren Mitteln ohnehin nicht geizig ist, erst recht erklärlich, warum Saamenfäden in scheinbar überflüssiger Zahl vorhanden sind, indem es weniger auf sich hat, wenn Spermatozoiden verloren gehen, als wenn Eier unbefruchtet bleiben. Bei den Millionen beweglicher, atomartiger Saamenfäden, die in der Saamentasche, an und in der Mündung derselben fortwährend lagern, läßt sich kaum ein hermetischer Verschluß, geschweige denn ein durch das Muskelvermögen der Mutterbiene zu bewirkender denken. Fehlt daher nicht den männlichen Eiern — was aber kaum denkbar ist — die Mikropyle, so stellt sich die Dzierzonsche Hypothese als unrichtig dar. B.

Digitized by Google

schiedenen Eier die geeigneten Zellen herauszufinden, mit andern Worten in Bienen- und königliche Zellen weibliche, in Drohnenzellen männliche Eier zu legen verstehe, sowie andere noch zweifelhafte Fragen auf folgende Weise:

Der geringere Grad der Fruchtbarkeit, der sich, wenn auch nur ausnahmsweise, bei jungfräulichen Mutterbienen, d. h. solchen, die sich gar nicht begattet haben, ja sogar bei manchen Arbeitsbienen (Drohnenmüttern, s. den 6. Brief) findet, ist die Fähigkeit, Drohneneier zu legen. Die Begattung bringt eine Veränderung in den weiblichen Geschlechtsorganen, und zwar eine solche hervor, daß sich an den Ovarien auch Eier mit weiblichem Keime, was vor der Begattung nie der Fall ist*), entwickeln können, und beiderlei Eier müssen dann, damit der Keim zur Vitalität gelange, mit dem Sperma der Drohne aus der Saamentasche benetzt, mit andern Worten durch die Spermatozoiden befruchtet werden. So ist es auch bei dem Seidenspinner; denn obgleich bei ihm bisweilen Eier nicht befruchteter Weibchen auskriechen, immer bleibt die Befruchtung der Eier aus der Saamentasche unangetastet als Regel stehen. Die Befruchtung der Mutterbiene hat sogar die Wirkung, daß sich von da ab an ihren Eierstöcken vorzugsweise weibliche Eier entwickeln, dagegen nur zu gewissen Perioden männliche Eier, und zwar zur Zeit des Schwärmens sowohl, wo ihr Eierstock durch Production vieler Tausende von weiblichen Eiern sehr angestrengt worden ist, als zur Zeit des Erlöschens ihrer Lebenskraft.

*) Daß im Normalzustande der Eierstock immer erst nach erfolgter Begattung in Thätigkeit trete, geben Dzierzon, von Berlepsch und Kleine selbst zu; auch sind sie der Ansicht, daß aus den Eiern, welche anomaler Weise jungfräuliche Königinnen legen, nur Drohnen, nie weibliche Bienen entstehen, mit andern Worten, daß Mutterbienen vor der Begattung nie weibliche Eier legen. Hierin stimme ich ihnen vollkommen bei. Die Frage ist daher nur die: Bringt die Begattung jene höhere Potenz des Eierstockes (die Fähigkeit, weibliche Eier zu entwickeln) hervor und wirkt sie sonach auf jenen selbst unmittelbar ein, während die Befruchtung den Keim nur zur Vitalität erweckt (meine Ansicht), oder ruft die Berührung der Eier mit dem Sperma der Drohne das weibliche Geschlecht hervor? (Dzierzon's Ansicht.) Für meine Ansicht sprechen die oben im Texte ersichtlichen Gründe für die Präformation des Geschlechts im Keime des Eies, welche eine Umbildung desselben ausschließt, sowie die in der vorigen Note angeführten Momente.

Digitized by Google

Wenn nun Herr von Berlepsch in seinem Sendschreiben an Herrn von Siebold sagt, daß die Lehre Steenstrup's: „das Geschlecht sei etwas Ursprüngliches und dem Thiere Inwohnendes, welches vom ersten Augenblicke des Thieres mit demselben entstehe und in dasselbe hineinwachse", wenigstens durch die Entstehung der Glieder eines Bienenvolkes bewiesen, die Ansicht Anderer dagegen: „daß der Embryo im Anfang ein Stadium der geschlechtlichen Indifferenz durchlebe, indem er mit den Elementen beider Geschlechter auch die Möglichkeit der Geschlechtsentwickelung nach dieser oder jener Richtung hin besitze", schlagend widerlegt werden könne, so stimme ich ihm bei, d. h. ich nehme bei den Bienen Präformation des Geschlechts im Keime des Eies an *), ohne irgend eine fernere Umwandlung desselben im geschlechtlichen Bezuge zu gestatten. Daß dieses bei den Bienen so ist, daß die Eier durch Berührung mit dem männlichen Saamen blos zur Keimfähigkeit gelangen, und daß diese Befruchtung derselben auf die Entwickelung des Geschlechts in ihnen keinen Einfluß hat, erhellet aus gar vielen Erscheinungen in der Bienenwelt. Denn wie wäre es möglich, daß die Mutterbiene Tage, Wochen und Monate lang

*) Dieser Ansicht scheinen die oben angeführten Beobachtungen Dzierzon's und von Berlepsch's entgegenzustehen; denn ist das Geschlecht im Keime des Eies enthalten, so mußten die erstarrten Mutterbienen wenigstens eine Zeitlang noch Bieneneier legen, d. h. aus den an ihren Ovarien zur Zeit der Erkältung vorhandenen Eiern mußten noch Bienen entstehen. Allein ob jene erstarrte Königin, sowie die gequetschte, sofort nach der Erkältung, bezüglich Verletzung nicht mehr vermochte, weibliche Eier zu legen, mit andern Worten der Moment, von welchem ab sie nur männliche Eier legte, ist in keinem der gedachten Fälle constatirt. Hätte Herr von Berlepsch die erstarrte und wieder aufgelebte Mutter mit ihrem Volke in einen brutleeren, mit Honig und leeren Wachswaben möblirten Stock gebracht, so würde dieses höchst wichtige Problem gelöset worden sein. Kamen von jenem Momente an nur noch Drohnen zum Vorschein, so war das Geschlecht nicht präformirt und die Dzierzon'sche Hypothese richtig; denn wenn die Kälte das Auslaufen der Eier nicht zu verhindern, den Lebenskeim nicht zu vernichten vermag, so kann sie auch auf das im Keime schon liegende Geschlecht keinen Einfluß äußern. Legte dagegen die Königin noch eine Zeitlang weibliche Eier und wurde erst später drohnenbrütig, so ist meine Ansicht richtig; der Eierstock ist die Bildungsstätte des Geschlechts, und die Saamenfäden vermögen auf die geschlechtliche Entwickelung keinen Einfluß zu äußern; vielmehr wurden die Eierstöcke durch die Erkältung, Quetschung ꝛc. in einen krankhaften Zustand versetzt, in welchem sich blos noch männliche Eier — wie bei manchen unbefruchteten Königinnen und eierlegenden Arbeitern — an ihnen entwickeln konnten.

Digitized by Google

kein einziges männliches (Drohnen-) Ei legte, wenn die Befruchtung auf die Entstehung des Geschlechts einwirken sollte? Wie wäre es möglich, daß sie für die von ihr abgehenden Eier, wenn deren Geschlecht erst durch die individuelle Befruchtung bestimmt werden sollte, die entsprechenden Zellen finden könnte? Man würde, wäre das Geschlecht im Keime nicht präformirt, in Bienenzellen Drohnen, in Drohnenzellen Bienen finden; es würde in eben dem Grade Unregelmäßigkeit in der Stellung der Brut in jeder Bienencolonie herrschen, als ungestörte und unwandelbare Ordnung bei normaler Beschaffenheit der Bienenmutter obwaltet. Schon diese Erscheinungen, sollte ich denken, stellen außer Zweifel, daß bei den Bienen Präformation des Geschlechts im Eie stattfinden müsse; es ist aber auch ferner ausgemacht, daß sich Eier mit männlichem Keime nur periodisch an den Ovarien entwickeln, weil es evident ist, daß die Mutterbiene solche Eier nur periodisch legt. Dieß ist zur Zeit oder vielmehr vor der Zeit des Schwärmens der Fall, wo bekanntlich die meisten Bieneneier gelegt werden; es kömmt aber auch außer dieser Zeit vor, wenn die Lebenskraft der Mutterbiene ihrem Ende sich zuneigt. Dzierzon, von Berlepsch (s. oben S. 121 und 138) und Kleine haben nämlich beobachtet, daß, wenn fruchtbare Mutterbienen außer der Schwarmzeit Drohneneier legen, die Bienen Weiselzellen ansetzen und daß dann jene Mutterbienen bald sterben, oder doch verschwinden; daß ferner, wenn sich zwischen Bienenbrut in Bienenzellen Drohnenbrut in solchen Zellen findet, wenn also die Königin die Eier in unrichtige Zellen legt, der Stock bald eingeht, wenn er sich nicht eine neue Königin erbrütet. Andere Schriftsteller (s. oben S. 119 fgg.), die ähnliche Beobachtungen gemacht haben, nehmen an, daß die Bienen die Mutterbienen, deren Fruchtbarkeit durch Alter abnehme, tödteten oder vertrieben. Zu Anlegung von Weiselzellen reizt die Bienen instinctgemäß an der Trieb nach Brut und zwar nach Bienenbrut, welche die alten Mutterbienen nicht mehr genugsam liefern können, und vielleicht auch das Erscheinen von Drohnenbrut.

Die Perioden der Drohneneierlage treten also bei den Mutterbienen zu solchen Zeiten ein, wo die Kraft ihrer Reproductionsorgane durch große Anstrengung, die Legung unzähliger weiblicher Eier vor der Schwarmzeit, oder durch Alter oder Krankheit, dort

Digitized by Google

blos zeitig, hier für immer erschöpft ist; die Ovarien kehren alsdann auf das minus ihrer Productionsfähigkeit, Erzeugung von Eiern mit männlichem Keime, zurück, erlangen aber bei dem blos zeitweiligen Stillstande der Eierlage einer sonst noch kräftigen, mit dem Vorschwarme ausziehenden Mutterbiene dadurch, daß sie mehrere Tage keine oder nur sehr wenig Eier legt — ihre frühere größere Productionskraft wieder, was durch die Jungfernschwärme bewiesen wird. Das führt von selbst auf temporäre und gänzliche Abnahme der Potenz der Ovarien zur Erzeugung von Eiern mit weiblichem Keime, indem jene bei noch gesunden, diese bei solchen Müttern, die aus Alter oder Krankheit den Keim des Todes in sich tragen, eintritt.

Bei der zeitweiligen Erschöpfung der Kraft der Ovarien einer noch gesunden Mutterbiene durch starkes Legen vor der Schwarmzeit liegt der Gedanke nun gar nicht fern, daß durch Erschöpfung ein Gefühl in den Zeugungsorganen hervorgerufen werde, welches die Mutterbiene veranlaßt, die in jenem Zustande sich bildenden männlichen Eier in die weitern Drohnenzellen abzusetzen, indem dabei eine so starke Biegung des Leibes nicht erforderlich ist, wie bei dem Legen in die kleinern Bienenzellen, während es, wenn man die geschlechtliche Bestimmung des Eies mit der Berührung des in der Saamentasche befindlichen Sperma eintreten läßt, durchaus unbegreiflich ist, was die Bienenmutter bestimmen soll, bald in Drohnen-, bald in Bienenzellen, je nach der Verschiedenheit des Geschlechts in dem von ihr abgehenden Eie zu legen. Daß bei Abnahme der Fruchtbarkeit der Mutterbiene von ihr mehr männliche Eier gelegt werden, als in kräftigerem Zustande, ist ebenfalls bekannt; man darf sich daher nicht wundern, wenn mit jenem Zustande der Instinct ihres Unterscheidungsvermögens abnimmt, und, weil sich Eier mit weiblichem und männlichem Keime regelwidrig mehr untermischt am Eierstocke bilden, sie auch in Bienenzellen männliche Eier absetzt, woraus kleine Drohnen entstehen.

Daß die oben mitgetheilten Fälle, wo völlig fruchtbare Königinnen nach Quetschung, Erkältung ꝛc. blos noch Drohneneier legten, ihren Grund in dem Unbeweglichwerden der Spermatozoiden haben, ist noch keineswegs bewiesen; im Gegentheile sprechen die Beobachtungen des Herrn von Siebold über die

Digitized by Google

lange Lebensdauer der Spermatozoiden in dem Saamenbehälter der Wespenweibchen (in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. 1839. Bd. I. S. 107), welche bekanntlich die kalten Wintermonate hindurch in völliger Erstarrung sich befinden *), mehr dafür, daß durch die Kälte in den Ovarien der Bienenmutter eine krankhafte Veränderung herbeigeführt worden sei, welche jene auf das geringste Maaß ihrer productiven Thätigkeit, die Erzeugung männlicher Eier, die auch gewöhnliche Arbeiter bisweilen besitzen, zurückführte. Daß Verletzungen der Ovarien nicht immer tödtlich sind, ist bekannt, und daß durch Quetschung der Reproductionsorgane der Eierstock nur noch fähig bleibt, männliche Eier zu entwickeln, lehrt das gegebene Beispiel ebenfalls, während der Mangel der Saamentasche bei der an Dr. Barth eingesendeten drohnenbrütigen Königin (welche früher auch weibliche Eier legte) darauf schließen läßt, daß Unregelmäßigkeiten, bezüglich Krankheiten an den Reproductionsorganen den Eierstock auf das geringere Maaß seiner Productionskraft reduciren.

Durch die Anschauung, die ich in Obigem zu entwickeln mir erlaubt habe, kömmt in viele bis jetzt noch dunkle Erscheinungen Licht; wir sehen ein, daß das Geschlecht im Keime des Eies schon ursprünglich präformirt ist, wie die Mutterbienen die für die verschiedenen Eier bestimmten Zellen finden müssen, wie sie für Fortpflanzung des Geschlechts bei Abnahme ihrer Lebenskraft sorgen müssen, wie es zugeht, daß manche aufhören, weibliche Eier zu legen, und nur noch fähig sind, männliche hervorzubringen, — Fragen, welche man zu lösen bisher vergeblich bemüht war, und welche nur durch die gemeinschaftlichen Bestrebungen von Sachkennern und intelligenten Imkern sicher gelöst werden können. Möchten sich doch zu diesem Werke die Herren Professoren Leuckart und von Siebold mit dem Herrn Baron von Berlepsch, der ein naturhistorisches Immencabinet an Mutterbienen, Drohnenmüttern und Eiern aller Art im großartigsten Maaßstabe zu liefern vermag, vereinen; das Resultat wird und muß dann ein außerordentliches sein. Möge allen nach Licht Strebenden die Freude zu Theil werden, meinen obigen Wunsch bald in Erfüllung gehen zu sehen!

*) Vergl. von Siebold über die Ueberwinterung der befruchteten Schnakenweibchen in Germar's angef. Zeitschrift, Bd. II. 1840. S. 443.

Digitized by Google

Regiſter.

(Die Zahlen bezeichnen die Seite.)

A.

Alter d. B. 249. Verſchiedene Anſichten darüber 250. S. Mutterbiene und S. 118.

Anhängen der Schwärme 22.

Arbeitsbienen (Werkbienen) 158. Sind alle weibl. Geſchlechts, jedoch mit mehr oder weniger verkümmerten Geſchlechtstheilen 12, 56, 158. S. Geſchlechter der Bienen. 1) Wiſſen das Geſchlecht der Maden zu unterſcheiden 50, 51. 2) Iſt den Bienen ein mit Bewußtſein verknüpftes Wiſſen beizulegen? 159. 3) Von den Sinnen der Bienen. a) Geruchſinn und Geruchsorgane 160. Die Fühlhörner und ihre Function ebd. fgg. Das Rauben der Bienen, Beobachtungen darüber ebend. Heerbienen 162, 163. Von Spurbienen 164—169. b) Von dem Geſichte der Bienen 169. Ihre Augen ebend. 172. c) Vom Gehör der Bienen 172—175. d) Vom Geſchmackſinne der Bienen 175. e) Vom Gefühlſinne 176. 4) Ueber das Gedächtniß der Bienen 176—178. Merken ihren Standort noch nach Monaten 117. Ortsſinn derſ. ebend. Verirren ſich in andere Stöcke ebend. 5) Von der Muſkelkraft der Biene 179. Von dem Stechapparate der Bienen 180. Ob ſie nie ungereizt ſtechen? 180. Ob ſie ihren Stachel beim Stechen ſtecken laſſen? 181 u. 182. Beſchaffenheit des Giftes der Arbeitsbienen 182 u. 183. Von den Geſchäften der Bienen 184 fgg. Ob jede Biene nur ihre beſtimmte Arbeit verrichte? 184. Gibt es Wachs- und Nährbienen? 185. Widerlegung dieſer Anſicht durch neuere Beobachtungen 186 u. 187. 1) Von den Verrichtungen der Bienen außerhalb des Stockes. a) Eintragen von Blumenmehl 187. Wie ſie es ſammeln ebend. Wie ſie ſich damit beladen 188. Wie ſie es aufbewahren ebend. 189. Wie vielmal eine Biene täglich auf Tracht ausflieget 189. Ob eine Biene immer nur mit voller Ladung nach Hauſe zurückkehre? 189. Beſucht eine Biene auf demſelben Ausfluge verſchiedene Arten von Blumen? 190—192. Wozu dient das Blumenmehl? 192. Dient es zur Nahrung der Bienen? ebend. b) Eintragen von Honig 193. Stärke dieſes Triebes bei den Bienen 194. Vom Honigthau 194—197. Vom Flugkreiſe der Bienen, wie weit er geht 197. c) Vom Waſſerholen 199. d) Vom Sammeln des Vorwachſes 199. e) Vom Wachehalten 200 fg. Vom ſog. Luftauspumpen 201. 2) Von den Beſchäftigungen der Bienen innerhalb des Stockes 202. a) Das Reinigen und Verkitten der Wohnung 202, 203. b) Vom Bau der Waben 203. Production des Wachſes 203. Ob und wieviel Honig dazu erforderlich ſei? 206. 207. Bedingungen

Digitized by Google

des Wachsausschwitzens 209. Nähere Beschreibung, wie die Bienen beim Bau der Waben verfahren 211. Betrachtungen über die Form der Zellen 214 und die Baukunst der Bienen 215. Ob auch weisellose Bienen Waben bauen? 216. c) Vom Aufspeichern des Honigs in den Zellen 217. Der Honig wird von den Bienen geläutert 218. d) Vom Brutgeschäfte der Bienen 219. Von der Bereitung des Futtersaftes 220 fg. Ob viel Honig dazu verwendet werde? ebend. — 223. Von den Brutbienen ebend. 225. Wann fliegen die jungen Bienen aus? e) Erhaltung der Ordnung überhaupt 227. Geleite der Mutterbiene ebend. Ob die Bienen die Eier translociren 229? Reinigen der Wohnung 229. S. Alter der Bienen. Winterruhe der Bienen. Zehrung der Bienen. Können einer großen Kälte widerstehen 245. Haben ein zähes Leben 246. Können ihre Excremente Monate hindurch bei sich behalten 248.

Arten der Bienen, s. Honigbiene.

Augen der Bienen 169.

Ausländische Bienen, s. Honigbiene.

Ausschwitzen des Wachses, s. Wachsproduction.

B.

Bau der Waben 211.

Baukunst der Insecten, insbesondere der Bienen 214, 215.

Bedeckelung der Zellen 42, 49.

Befruchtung der Eier 54, 55, 62.

Begattung der Bienen, s. Mutterbiene und Drohnenmütter.

Begattungsausflüge der Mutterbienen 22, 23, 50 fgg., 82 fgg., 265, s. a. Mutterbiene.

Beschäftigung der Bienen außerhalb des Steckes 187 fgg., innerhalb desselben 202 fgg.

Bettelschwärme (Hungerschwärme) 232.

Bienen, s. Honigbiene, Mutterbiene, Drohnen, Arbeitsbienen und Geschlechter der Bienen.

Bienenarten, s. Honigbiene.

Bienen, junge, wann sie den ersten Trachtausflug halten? 226.

Bienen, weisellose, ob sie Waben bauen 226? tödten die Drohnen nicht 154.

Bieneneier, s. Eier.

Bienenkitt, s. Vorwachs.

Bienenkönigin, s. Mutterbiene.

Blumenmehl (Blüthenstaub) 187.

Brunst der Mutterbienen 265.

Brut 49, verschiedene Arten ebend. Buckelbrut 50, s. auch Entwickelungsstufen.

Brutbienen (Nährbienen) 223 fgg.

Brutgeschäft, ob es an gewisse Zeiten gebunden? 51. Bedingungen desselben 219.

Brutpest, s. Krankheiten der Bienen.

Büschelkrankheit (Hörnerkrankheit), s. Krankheiten der Bienen.

C.

Chrysalide, s. Puppe.

Digitized by Google

D.

Deckel der Zellen 49.

Drohnen 144. Ihr Erscheinen 19. Sie sind männlichen Geschlechts 144. Anatomische Beweise ebend. Beschreibung ihrer Geschlechtstheile ebend. 146 Widerlegung der Gründe derer, die solches läugnen 146—148. Wie ist die große Zahl derselben erklärbar? 148. Haben sie noch Nebenbestimmungen? Verschiedene Ansichten darüber und deren Berichtigung ebend. bis 151. Sammeln sie Honig ein? 151. Ueber ihre Vertreibung 151. Nähere Beschreibung der Drohnenschlacht ebend. bis 154. Weiselose Stöcke tödten die Drohnen nicht ebend. Ueberwintern Drohnen? 155. Ueber die in weiselosen Stöcken erzeugten Drohnen 156. Ueber die kleinen Drohnen 156, 157.

Drohnenbrütige Mutterbienen, s. Mutterbiene.

Drohneneier, sind sie befruchtet? 263. s. Mutterbiene.

Drohnenmütter 123. Was darunter zu verstehen ebend. Beweis, daß solche existiren und darüber gemachte Beobachtungen ebend. bis 126. Sectionen derselben ebendas. Verschiedene Ansichten über ihre Entstehung 127 fgg. A. Huber's Ansicht ebend. B. die von Christ, Jonke, Stöhr ebend. Matuschka's Ansicht ebend. Prüfung derselben 128 fgg. Matuschka's Lehre von den Drohnenmüttern und ihren charakteristischen Merkmalen wird dargestellt und widerlegt 130—134 fgg. Ebenso die Ansicht von Knauff, Klopfleisch und Kürschner 134 fgg. Dzierzon's Ansicht 135. Das Resultat der Beobachtungen 136. Ansicht von Berlepsch's: 1) Ueber die innere Organisation der Drohnenmütter 139. 2) Wie viele sind in einem Stocke? 140. 3) In welche Zellen legen sie? ebd. 4) Wie viele Eier legt eine Drohnenmueter? 140 5) Begatten sie sich? 151. 6) Ueberwintern Drohnenmütter? 142.

Drohnenschlacht 24, 151.

Dzierzon's Hypothese, daß die Drohneneier der Befruchtung nicht bedürften 62.

E.

Eier, männliche und weibliche, was darunter zu verstehen 37. Besteht zwischen beiden äußerlich eine Verschiedenheit? 37. Ob die Eier das Geschlecht bestimmen? 38. Verschiedene Ansichten darüber ebend. Die Meinung Dzierzon's 39. Ist jedes weibliche Ei der Entwickelung zu einer Mutterbiene fähig? 39 u. 56. S. Befruchtung der Eier und Entwickelungsstufen.

Eierlegende Bienen, s. Drohnenmütter.

Eierschaalen 42.

Eierstöcke 53. S. Mutterbiene. Findet eine Befruchtung der Eierstöcke statt? 74.

Entwickelungsstufen, ihr Gang und ihre Dauer vom Ei bis zum Insect 41. Bei der Königin 44. Bei den Arbeitsbienen 46. Bei den Drohnen 47. Einfluß der Temperatur auf die Dauer der Entwickelungsstadien 48, 49.

Excremente der Bienen, s. Unrath.

F.

Faulbrut 254. S. Krankheiten.

Flugkreis der Bienen, wie weit er gehe 197.

Fühler (Fühlhörner), Fühlspitzen 160 fgg. 176.

Digitized by Google

Futtersaft (Futterbrei), wie ihn die Bienen bereiten? 220. Dessen Bestandtheile ebend. Ob viel Honig dazu verwendet werde? 221. Einfluß der Quantität desselben auf das Wachsthum des Wurms 40, 41. Ist er auch der Qualität nach verschieden? 41, insbesondere bei den Larven, die zu Mutterbienen bestimmt sind? ebend. 58.

G.

Ganzes, unzertrennliches, welches die Bienen bilden 26.
Gefühlsinn der Bienen 176 u. 160.
Gehör der Bienen 172 fgg.
Geruchsinn der Bienen 160 fgg.
Geschlechter der Bienen 28 fgg. Verkehrte Ansichten darüber 28, 29. System Swammerdam's, Reaumur's, Huber's 29. Abweichende Ansichten von Herold, Steinmetz, Strube, Voigt, Lucas 30, 31. Ansicht Matuschka's 31, Knauf's, Klopfleisch's und Kürschner's 32, Dzierzon's, v. Berlepsch's und des Verfassers 33.
Gesellschaftsleben der Bienen, s. Honigbiene.
Gesicht der Bienen 169 fgg.
Geschmack der Bienen 175.

H.

Honig, dessen Aufspeicherung in den Zellen 218. Wird von den Bienen einer Läuterung unterworfen ebendas. Warum er nicht aus den Zellen fließt? ebend. Gesäuerter, ob er den Bienen schade? 261.
Honigbiene, ihr Gesellschaftsleben 16, 19. Varietäten derselben 16. Italienische 18. Außereuropäische Arten 17. Nähere Beschreibung des Lebens der Bienen von einem Jahre zum andern 19. Die Geschlechter ders. 2, 12, 26, 28 fgg. Sie bilden ein unzertrennbares Ganzes 26.
Honigthau 194. Dessen Entstehung ebend. Verschiedene Ansichten darüber 194—197.
Hörnerkrankheit s. Krankheiten der Bienen.
Hungerschwärme (Bettelschwärme) 232, ihr Grund 233.

I.

Insecteneier, Mikropyle derselben, s. Mikropyle.
Instinct der Bienen 159.
Italienische Bienen 17.

K.

Kälte, s. Winterruhe u. Zehrung der Bienen.
Königin, s. Mutterbiene.
Königinnenzellen, s. Weiselzellen.
Krankheiten der Bienen 251. Von der Ruhr 251. Von der Faulbrut 255. Läusekrankheit 261. Tollkrankheit ebend. Schwindel 262. Büschelkrankheit 260.
Kundschafter, s. Spurbienen.

L.

Larven (Maden, Würmer). Erhalten die der Mutterbienen einen bessern Futterbrei? 40, 41. Ihr Auskriechen, ihre Lage in den Zellen und das Einspinnen

Digitized by Google

derſelben 42, 44. Ob ſie ſich häuten? 43. Laſſen eine Maden- und Puppenhaut zurück 43. Verengung der Zellen durch das Geſpinnſt 43. Die Maden werden je nach ihrem Geſchlechte verſchieden bedeckelt 51. Maden der Arbeitsbienen ſind der Entwickelung zu Mutterbienen fähig 57, 58.

Läuſekrankheit, ſ. Krankheiten.

Lebensalter der Bienen, ſ. Alter der Bienen und Mutterbiene.

Literatur über die Naturgeſchichte der Honigbiene 1 fgg.

Luftauspumpen, ob dieß die Bienen bewirken? 201.

M.

Maden, ſ. Larven.

Madenhaut 43.

Mikropyle der Inſecteneier 269.

Mutterbiene 52 fgg. Iſt das Lebensprincip des Volkes 53. Die Entwickelungsſtufen derſelben 44. Wird in der Zelle gefüttert 45. Ihre Lebenskraft 27. Beſchreibung der weiblichen Geſchlechtsorgane derſelben 53 fgg., insbeſondere vom Saamenbehälter ebend. 1) Aus was für einem Ei entſteht die Königin? 55. Legt ſie beſondere königliche Eier? 56, 57. Jedes weibliche Ei iſt der Entwickelung als Königin fähig 57. Ebenſo Maden, die noch nicht zu alt ſind ebendaſ. u. 58. 2) Muß ſich die Königin, um fruchtbar zu werden, begatten? 59. Verſchiedene Anſichten darüber 59. Legen noch unbefruchtete Königinnen überhaupt Eier, 60, 263. Die Hypotheſe Dzierzon's 62, 63. 3) Mit wem begatten ſich die jungen Mutterbienen? 64. Augenzeugen über den Begattungsact mit Drohnen ebend. Lüttichau's Beſchreibung deſſelben 65. Huber's Eyrich's, Pöſel's Beobachtungen 67—70. Gundelach, Dzierzon, von Berlepſch ebend. Fernere Gründe dafür, daß ſich die Mutterbienen mit den Drohnen begatten 70 fgg. 4) Wie geht die Begattung vor ſich? 71, 4. 5) Findet Befruchtung des Eierſtockes, oder individuelle Befruchtung des Eies ſtatt? 74 fgg. Verſchiedene Anſichten darüber 75—77. 6) Unter welchen Vorausſetzungen hat die Begattung Befruchtung zur Folge? 79. Drohnenbrütige Königinnen 79, 80, 82, 267. Befruchtungsausflüge der Mutterbiene 82 fgg. 265. Verſchiedene Anſichten darüber 83 fg. Wann ſie ſtattfinden? 86. 7) Wird die Mutterbiene durch eine einzige mit Befruchtung verbundene Begattung für ihre ganze Lebenszeit fruchtbar? 87 Nr. 7. 8) Wann beginnt ihre Eierlage von Zeit der erfolgten Befruchtung an? 88 Nr. 8. Beſchreibung des Legens. 89. Bedingungen der Eierlage ebend. 9) Wie viele Eier legt ſie jährlich? 91 Nr. 9. 10) Was für Eier legt ſie, und legt ſie auch männliche? 92 Nr. 10. Widerlegung der Anſicht Huber's von der großen Drohneneierlage 93. Nähere Erörterung der Streitfrage, ob die Mutterbiene auch männliche Eier lege 96 fgg. Reſultat 100. Hypotheſe über die Entwickelung der Drohneneier 101, 268. 11) Legt die Mutterbiene in Weiſelzellen Eier, oder bauen die Bienen dieſe aus Bienenzellen, in welchen ſich ſchon Brut befindet? 103. Verſchiedene Anſichten ebend. Legt ſie die Eier in königliche Zellen in Zwiſchenräumen? 105. 12) Wird das Schwärmen durch die Mutterbiene veranlaßt und geht die alte Mutterbiene mit dem Vorſchwarme ab? 105. Berichtigung verſchiedener Irrthümer bei Oken 107 fgg. 13) Kämpfen die Königinnen mit einander und wann? 109 fg., 236 f. 14) Gibt die Königin bisweilen Töne

Digitized by Google

von sich und wann? 114. 15) Verläßt die fruchtbare Mutterbiene auch außer dem Auszuge mit dem Vorschwarme den Stock, namentlich bei den Reinigungsausflügen? 116. 16) Welches Alter erreicht eine Königin? 118. Fälle, in welchen sie von ihren eigenen Bienen getödtet werden soll 119. Wechsel der Mutterbienen in derselben Colonie ebend. 121 fgg. Welche der jungen Mutterbienen gelangt zur Herrschaft? 237 Ziff. 6. Gibt es unter den jungen Mutterbienen auch Krüppel? 239.

N.

Nachschwärme 22, Ihre Zahl ebend. S. Schwärmen und Mutterbiene.
Nährbienen, s. Brutbienen.
Nebenaugen der Biene 169.
Nothschwärme, ob es solche gibt? 222.

O.

Ocellen, s. Nebenaugen.

P.

Propolis, s. Vorwachs.
Puppen (Chrysalide, Nymphe) 41, 42.
Puppenhaut 43.

Q.

Quartiermacher, s. Spurbienen.

R.

Rauben der Bienen (Räuberei) 24. Dessen Nutzen 25. Sein Grund 162.
Receptaculum seminis (Saamentasche, Saamenhälter) 54, 268.
Reinhaltung der Wohnung 25.
Reinigung der Bienen, Reinigungsausflüge 20, bei welcher Temperatur sie erfolgen? 245. Fliegen auch die Mutterbienen zu diesem Zwecke aus? 120.
Rufen der Mutterbienen 22. Ursache davon ebend. 114 fgg.
Ruhr 251.

S.

Salz 199.
Saamenfäden 268.
Saamenhälter, s. Receptaculum seminis.
Schmarotzer, s. Krankheiten der Bienen.
Schwärmen der Bienen 20. Sein Grund ebd. und 231, 232. Verlauf desselben 21. Die Schwärme nehmen Vorrath mit sich ebend. u. 234. Anhängen derselben 22. Gibt es sichere Kennzeichen des Schwarmauszuges? 233. Besteht ein Schwarm aus lauter jungen Bienen?.... Bewachen die Bienen die noch besetzten Weiselzellen? 235. Gelangt die älteste der jungen Mutterbienen zur Herrschaft? 237. Darf nach dem Auszuge des Vorschwarmes nur eine junge Mutterbiene frei im Stocke herumlaufen? 238. Wählen die Bienen nur eine fehlerfreie junge Mutterbiene zur Regentin? 239. Größe und Gewicht der Schwärme 240. Die schwärmenden Bienen spritzen bisweilen Honig von sich ebend. Merken ihren neuen Standort 241. Beginnen sogleich ihren Flug ebend. Ob sich viele von den Schwarmbienen verfliegen? 242.

Digitized by Google

Singervorschwarm 21. Veranlassung derselben ebend.
Sinne der Bienen 160—176.
Spermatozoen 268.
Spurbienen 164 fgg.
Systeme, verschiedene über die Geschlechter der Honigbiene 2, 12. S. auch Geschlechter der Bienen.

T.

Töne (Tüten) der Mutterbienen, s. Rufen der Mutterbienen.
Tollkrankheit, s. Krankheiten.
Translociren der Eier, ob es stattfindet? 229.

U.

Ueberblick der Forschungen bezüglich der Naturgeschichte der Bienen 1 fgg.
Uebergangszellen 35.
Ueberziehen übelriechender Gegenstände 25.
Unrath der Bienen, seine Beschaffenheit 248. Die Bienen können ihn Monate lang zurückhalten 248.

V.

Vergiftung der Bienen, s. Krankheiten der Bienen.
Verklebung der Ritzen und Spalten 25, 230.
Vorschwarm 21.
Vorwachs 199. Woraus es besteht? 199—200. Wozu es dient? ebend.

W.

Wabenbau 203, 211. Ob auch weisellose Bienen Waben bauen? 216.
Wache 200.
Wachsblättchen schwitzen die Bienen aus 208.
Wachsproduction 203. Verschiedene Ansichten darüber 203—205. Die neuesten Forschungen 205, 206. Wie viel Honig zu 1 Pfund Wachs erforderlich ist? 207 fgg.
Wärme, deren Entwickelung 244. Die Bienen bedürfen ihrer ebend. Beobachtungen hierüber 244, 245.
Wasserholen 199.
Weiselzellen 20, 21. S. a. Zellen. Werden nach dem Verluste der Mutterbiene angelegt 228. Ob in denselben die noch nicht ausgelaufenen jungen Mutterbienen bewacht werden? 235.
Winterruhe der Bienen 25, 243. Ob sie schlafen? ebend. Bei starker Kälte brausen sie 244. Können einer großen Kälte widerstehen 245.
Winterschlaf, s. Winterruhe.

Z.

Zehren, Zehrung der Bienen 247. Wieviel sie vom Beginne des Winters bis zum Frühjahre zehren 247. Einfluß der Temperatur auf größere oder geringere Zehrung ebend.
Zellen 34. Deren Arten ebend. Schwärm- und Nachschaffungszellen ebend., deren Gewicht ebend. Abbrechen der Weiselzellen 35. Wie die Bienen dabei ver-

Digitized by Google

fahren ebend. Arten, Form und Größe der verſchiedenen Zellen 35, 36. Uebergangszellen 35. Beſtimmung der Zellen ebend., des Zellenrandes 36. Hat die Größe der Zellen Einfluß auf die Ausbildung des in denſelben Erzeugten? 39, 40. S. Wabenbau 211 fgg.

Zellenrand 36.

Zweikämpfe der Mutterbienen, ob ſie ſtattfinden? 113.

Berichtigungen.

Seite 1 Z. 7 v. u.
„ 6 „ 15 „ „ } ſtatt Svanmerdam l. Swammerdam.
„ 11 „ 12 v. o.
„ 2 „ 5 „ „ ſtatt Ihresgleichen l. ihresgleichen.
„ 13 „ 2 u. 13 v. o. ſtatt Leuckert l. Leuckardt.
„ 21 „ 15 v. o. ſtatt eeſten l. erſten.
„ 43 „ 4 u. 13 v. o. ſtatt Merlot l. Morlot.
„ 64 „ 3 v. u. ſtatt Janſche l. Janſcha.
„ 71 „ 15 v. o. ſtatt zurückkommender l. zurückgekommener.
„ 74 „ 10 v. u. ſtatt aſtellte l. anſtellte.
„ 79 „ 1 „ „ ſtatt das l. daß.
„ 123 „ 9 „ „ ſtatt iigt l. liegt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

H. HUTMACHER
Buchbinder in
MÜNCHEN.